SMA Solar Technology AG

Solar Inverters

FLX Series

Installation Guide / Installationsanleitung / Guide d’installation / Guía de instalacion / Guida all’installazione



www.SMA.de

Choice of Language - Sprachauswahl - Choix de la langue - Selección de idioma - Scelta della lingua

Safety and Conformity

Safety Message Types

The following symbols are used in this document:

DANGER

Indicates a potentially hazardous situation which could result in death.

WARNING

Indicates a potentially hazardous situation which could result in death or serious injury.

CAUTION

Indicates a potentially hazardous situation which could result in minor or moderate injury. It may also be used to alert against unsafe practices.

NOTICE

Indicates important information, including situations which may result in damage to equipment or property.

General Safety

All persons installing and servicing inverters must be:

- Trained and experienced in general safety rules for work on electrical equipment.
- Familiar with local requirements, rules and regulations for the installation.

NOTICE

Before installation
Check for damage to equipment and packaging. If in doubt, contact the supplier before commencing installation.

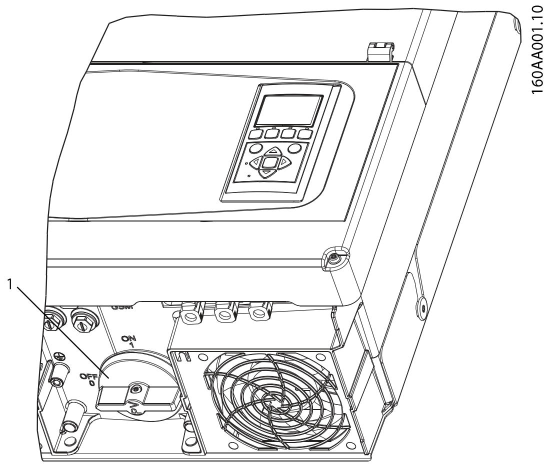
CAUTION

Installation
For optimum safety, follow the steps described in this document. Keep in mind that the inverter has 2 voltage carrying sides; the PV input and the AC grid.

WARNING

Disconnecting the inverter
Before starting work on the inverter, switch off AC at the mains switch and PV using the PV load switch. Ensure that the device cannot be unintentionally reconnected. Use a voltage tester to ensure that the unit is disconnected and voltage free. The inverter can still be charged with very high voltage at hazardous levels even when it is disconnected from AC grid and solar modules. Wait at least 8 minutes following disconnection from grid and PV panels before proceeding.

For safe disconnection of DC current, turn off the PV load switch (1).



⚠CAUTION

Maintenance and modification
Only authorised personnel are permitted to modify the inverter. To ensure personal safety, use only original spare parts available from the supplier. If non-original spare parts are used, compliance with CE guidelines in respect of electrical safety, EMC and machine safety is not guaranteed.
The temperature of the cooling racks and components inside the inverter can exceed 70 °C. Observe the danger of burn injury.

DC voltages up to 1000 V are present in a PV system even when the inverter is disconnected from the AC grid. Faults or inappropriate use may lead to electric arcing.

⚠WARNING

PV modules generate voltage when exposed to light.

⚠WARNING

Do not work on the inverter while disconnecting DC and AC.

The short-circuit current of the photovoltaic panels is only slightly higher than the maximum operating current and depends on the level of solar irradiation.

Conformity

Go to the download area at www.SMA.de, Approvals and Certifications, for information.

See also *5 Technical Data*.

CE	CE marking - This symbol certifies the conformity of the equipment with the requirements of the applicable EC directives

Contents

1 Introduction

1.1 Purpose of the Manual

The *Installation Guide* provides information required to install and commission the FLX series inverter.

Additional resources available:

- *User Guide*, for information required in monitoring and setup of the inverter, via the display or web interface.
- *Design Guide*, for information required for planning use of the inverter in a diversity of solar energy applications.
- *Sensor Interface Option Installation Guide*, for installation and commissioning of the sensor interface option.
- *GSM Option Kit Installation Guide*, for information required to install a GSM option, and set up data upload or messaging from the inverter.
- *PLA Option Guide*, for information required to install and set up PLA option for connecting radio ripple control receiver to the inverter.
- *Fan Installation Instruction*, for information required to replace a fan.

These documents are available from the download area at *www.SMA.de*, or from the supplier of the solar inverter.

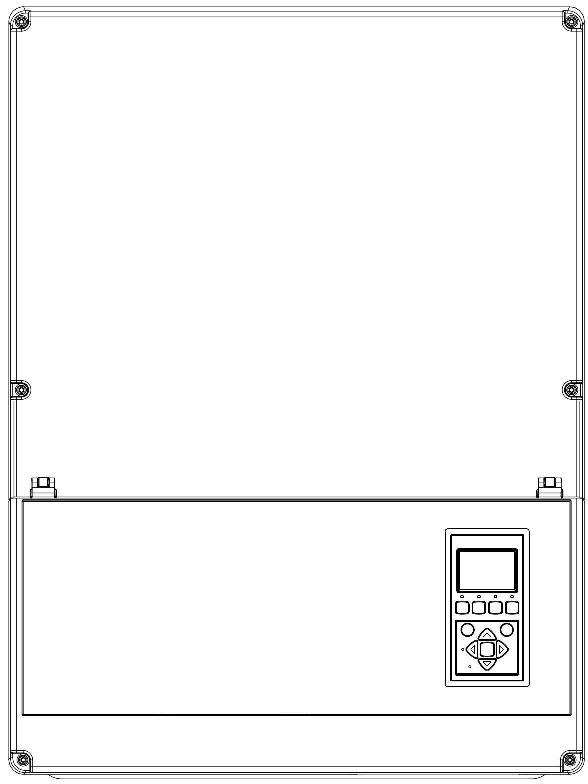


Illustration 1.1 FLX Series Inverter

The FLX series inverters feature:

- IP65 enclosure
- PV load switch
- Sunclix connectors for PV input
- Manual access via the display, for configuration and monitoring of the inverter.
- Ancillary service functionalities. Refer to the *FLX Series Design Guide* for details.
- Access via web interface, for configuration and monitoring of the inverter.

1.2 Software Version

This manual is applicable for inverter software 2.05 and onwards. To see the software version, via the display or web interface (inverter level), go to [Status → Inverter → Serial no. and SW ver. → Inverter].

NOTICE

Software version at manual release is 2.05. Information about current software version is available at *www.SMA.de*.

1.3 Spare Parts

Contact SMA Solar Technology AG for information about spare parts, part numbers, and ordering.

1.4 Unpacking

Contents:

- Inverter
- Mounting plate
- Accessories bag, containing: 3 mounting screws, 2 cable glands, 2 rubber cups, 1 earthing screw, and 1 security label for France.
- 4 to 6 Sunclix mating parts depending on the number of MPPT for FLX Pro 5-17.
- Installation guide, booklet format
- Quick guide, poster format

The following items are not supplied:

- Security screws, M5 x 8-12, optional (not available as product from SMA Solar Technology AG)

1.5 Identification of Inverter



Illustration 1.2 Product Label

The product label on the side of the inverter shows:

- Inverter type
- Important specifications
- Serial number, located under the bar code, for inverter identification.

1.6 Installation Sequence

1. Pay special attention to *1.1 Safety Message Types*.
2. Install the inverter according to *2.1 Environment and Clearances*, *2.2 Mounting the Mounting Plate* and *2.3 Mounting the Inverter*.
3. Open the inverter according to *2.5 Access to the Installation Area*.
4. Install AC according to *2.6 AC Grid Connection*.
5. Install RS-485 or Ethernet, if used, according to *2.7 RS-485 or Ethernet Connections*.
6. Install options, if any, according to the installation guide supplied with the option.
7. Close the inverter according to *2.5 Access to the Installation Area*.
8. Install PV according to *2.10 PV Connection*.
9. Turn on AC at the mains switch.
10. Set language, master mode, time, date, installed PV power, country, and grid code:
    - For setup via the web interface, refer to *3.3 Web Interface*.
    - For setup via the display, refer to *3.2 Display*.
11. Turn on PV by turning on the PV load switch. Refer to *2.10.1 Connection of PV*.
12. Verify the installation by comparing with the autodetection result in the display, as described in *2.10 PV Connection*.
13. The inverter is now in operation.

For installation and setup of multiple FLX Pro inverters in master-follower configuration:

- Perform steps 2–9 and 11 for each inverter.
- Perform step 10 on the inverter planned as master.
- Perform step 12.

1.7 Return and Disposal

When replacing an inverter, it can either be returned to your distributor, to SMA Solar Technology AG directly, or disposed of according to local and national regulations. SMA Solar Technology AG is committed to its policy of environmental responsibility, and therefore appeals to end users who are disposing of inverters to follow local environmental legislation and to seek safe, responsible means of disposal.

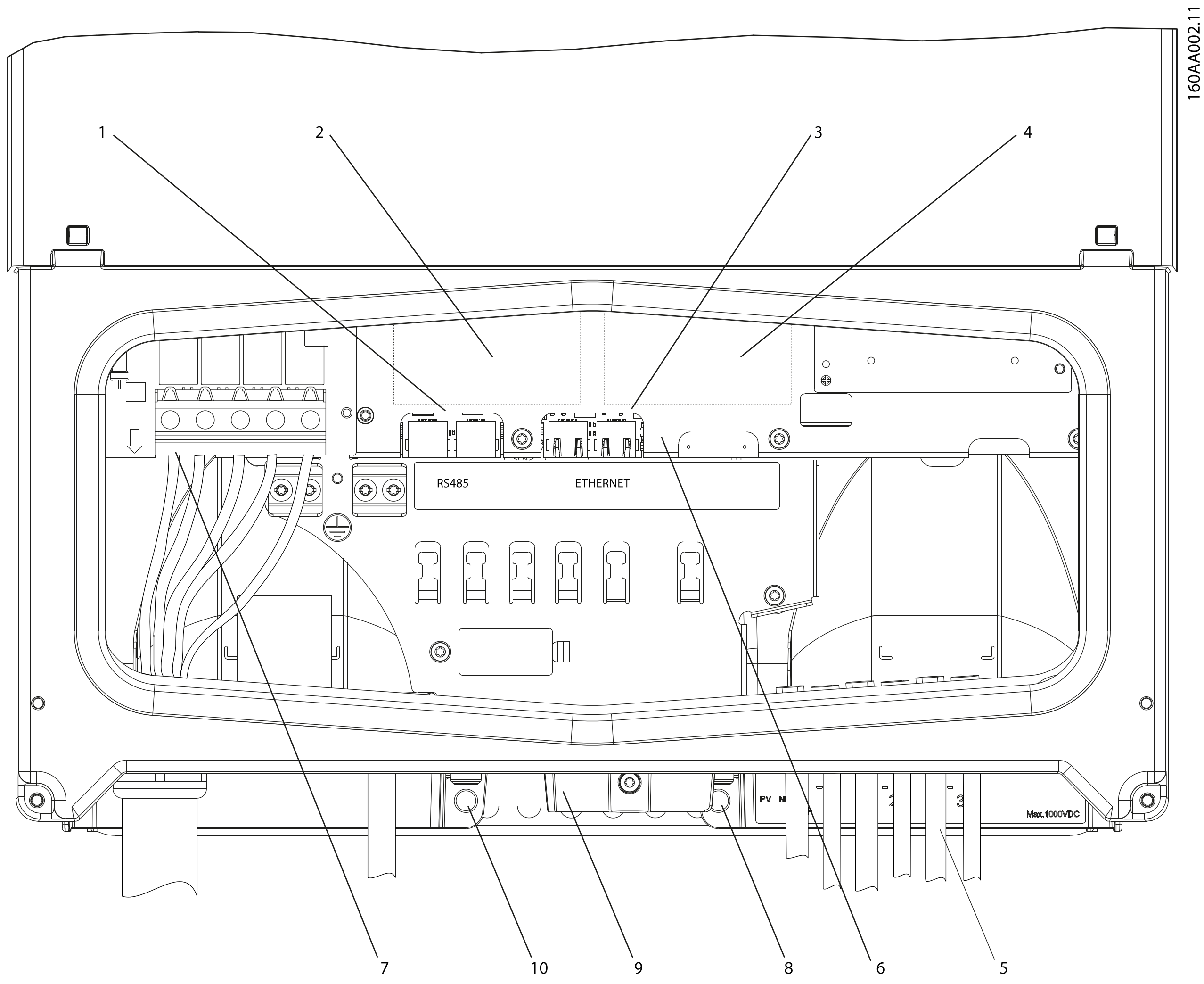
1.7.1 Return

For return to SMA Solar Technology AG, the inverter should always be in its original packaging or equivalent packaging. If the product is returned as a result of inverter failure, contact your SMA Solar Technology AG inverter supplier.
For return shipment and details, contact SMA Solar Technology AG hotline.

1.7.2 Disposal

In case of end of service life, the inverter can be returned to your distributor, to SMA Solar Technology AG directly, or disposed of in the respective country. The shipping to the distributor or SMA Solar Technology AG is paid by the sender. Recycling and disposal of the inverter must be done according to the rules and regulations applicable in the country of disposal. All the inverter packaging material is recyclable.

1.8 Overview of Installation Area



PELV (Safe to touch)	
1	RS-485 interface
2	Option slot A (can be used for GSM option, optional sensor interface, or PLA option)
3	Ethernet interface
4	Option slot A (can be used for GSM option, optional sensor interface, or PLA option)
Live Part	
5	PV connection area
6	Communication board
7	AC terminal
Other	
8	Security screw position
9	PV load switch
10	Security screw position

Illustration 1.3 Overview of Installation Area

2 Installation

2.1 Environment and Clearances



Illustration 2.1 Avoid Constant Stream of Water

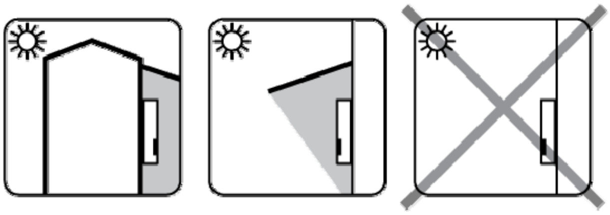


Illustration 2.2 Avoid Direct Sunlight

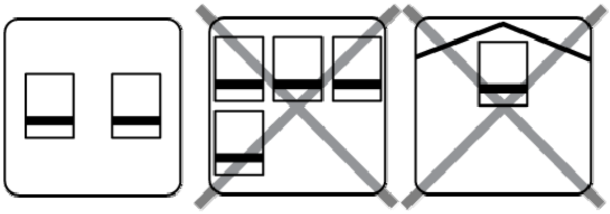


Illustration 2.3 Ensure Adequate Air Flow

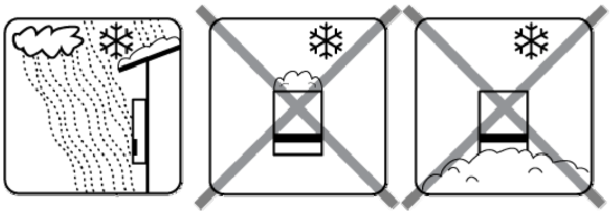


Illustration 2.4 Ensure Adequate Air Flow

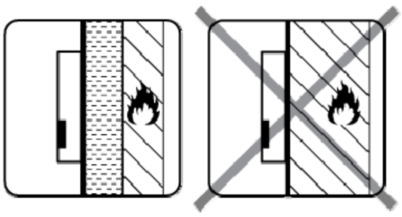


Illustration 2.5 Mount on Non-flammable Surface

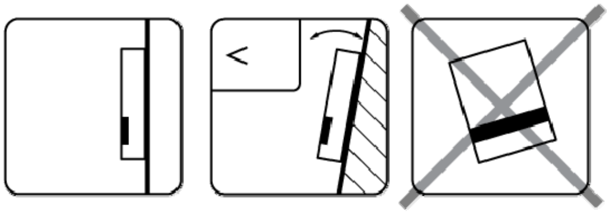


Illustration 2.6 Mount Upright on Vertical Surface. Tilt of up to 10 degrees is permitted

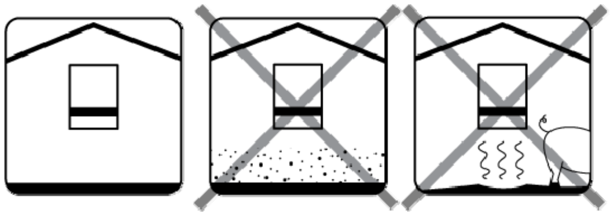


Illustration 2.7 Prevent Dust and Ammonia Gases

NOTICE

When planning the installation site, ensure that inverter product and warning labels remain visible. For details, refer to *5 Technical Data*.

2.2 Mounting the Mounting Plate

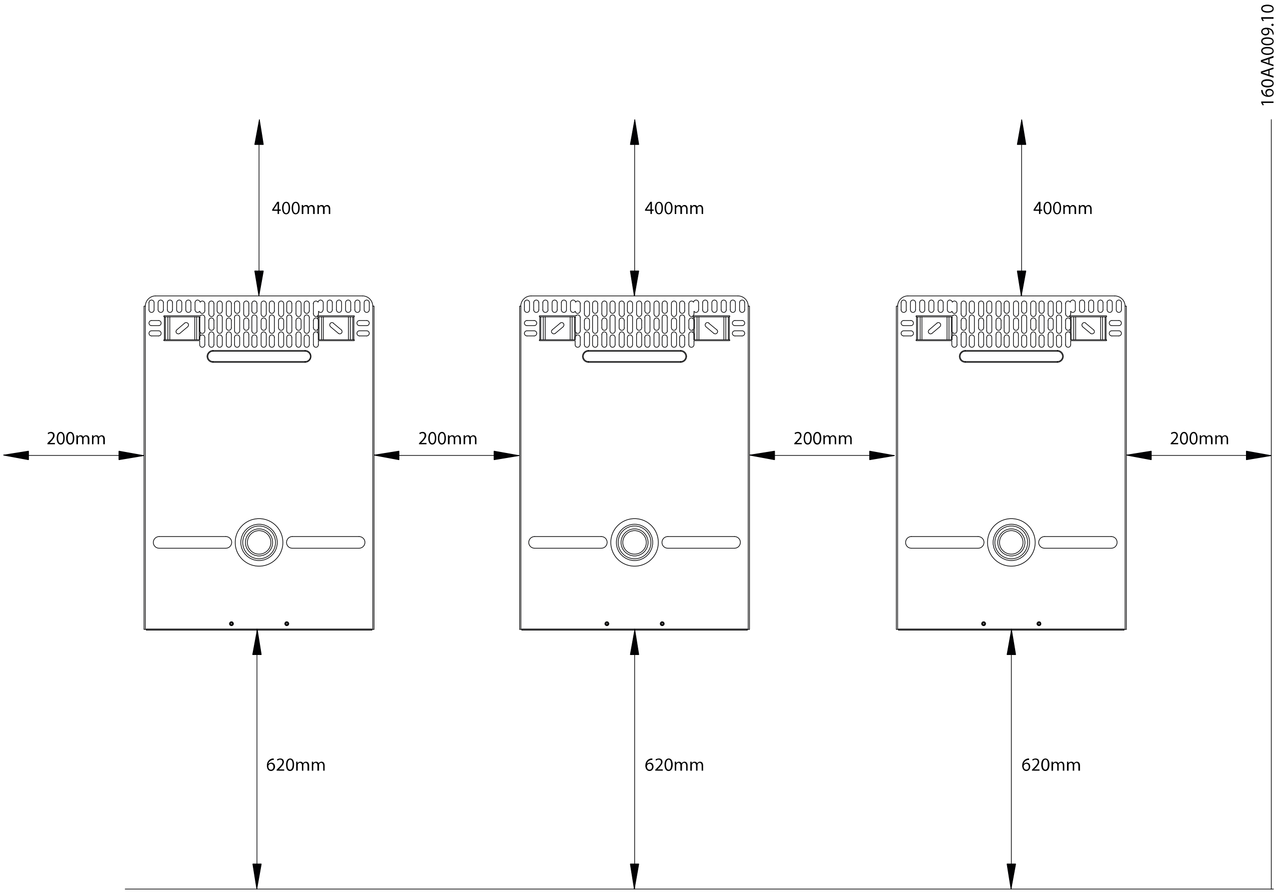


Illustration 2.8 Safe Clearances

NOTICE

Ensure 620 mm base clearance for adequate airflow.

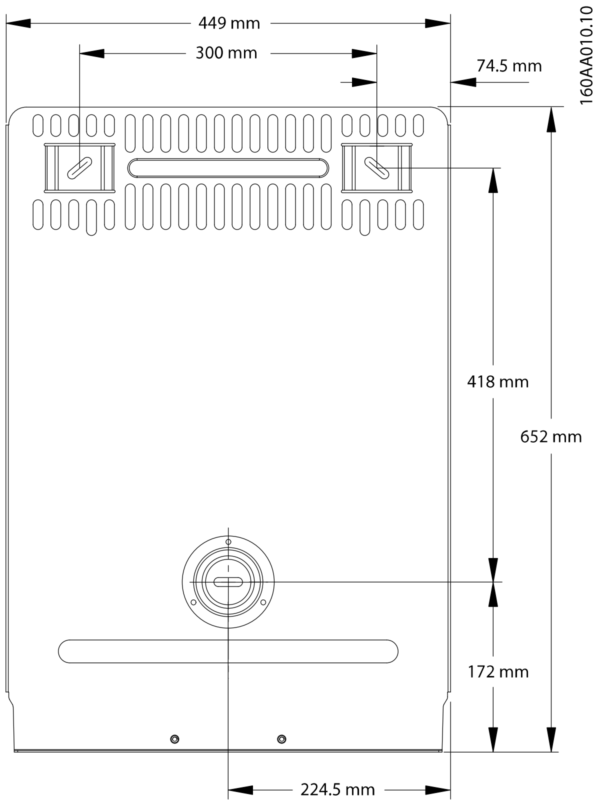


Illustration 2.9 Mounting Plate

NOTICE

Use of the mounting plate delivered with the inverter is mandatory.

Mount the mounting plate:

- Mount in the defined environment.
- Use screws and rawl plugs that can safely carry the weight of the inverter.
- Ensure that the mounting plate is correctly aligned.
- Observe safe clearances when installing one or more inverters, to ensure adequate airflow. Clearances are specified in *Illustration 2.8* and the mounting plate label.
- Mounting multiple inverters in a single row is recommended. Contact the supplier for guidelines, when mounting inverters in more than one row.
- Ensure adequate clearance at the front, for service access to the inverter.

.

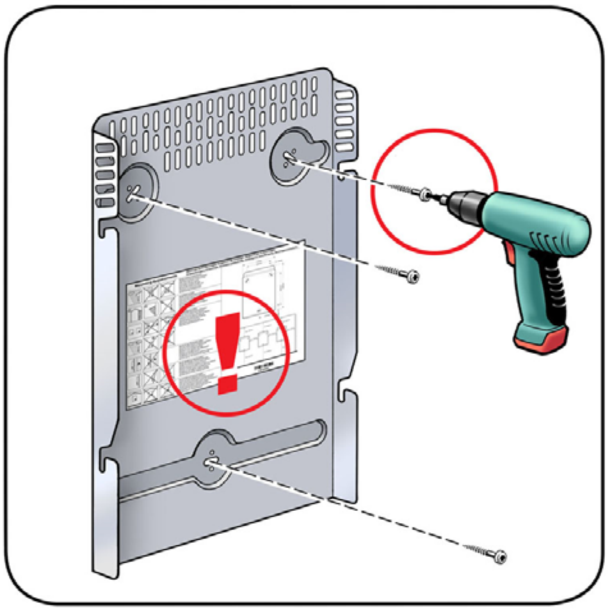


Illustration 2.10 Mounting the Mounting Plate

2.3 Mounting the Inverter

CAUTION

For safe handling of the inverter, 2 people must carry the unit, or a suitable transport trolley must be used. Wear safety boots.

Procedure:

1. Lift the inverter. Locate the slots on the side of the mounting plate.

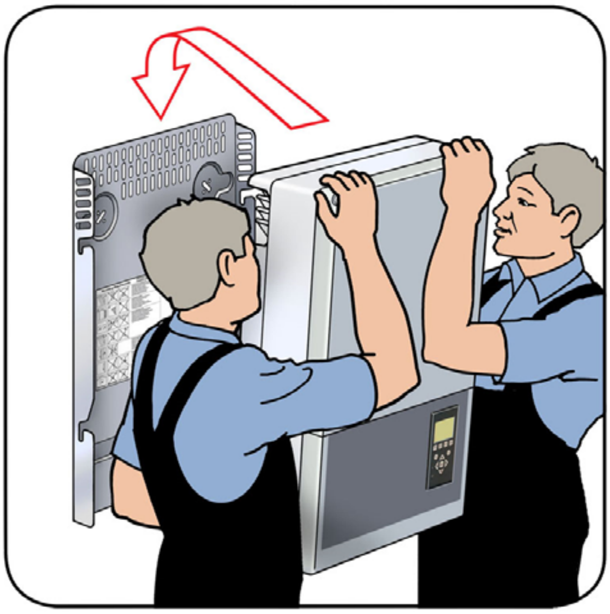


Illustration 2.11 Position the Inverter

2. On the inverter, position the side screws against the mounting plate slots.
3. Push the inverter as shown so the side screws slide into the 2 lower slots, then the 2 upper slots. See *Illustration 2.12* and *Illustration 2.13*.

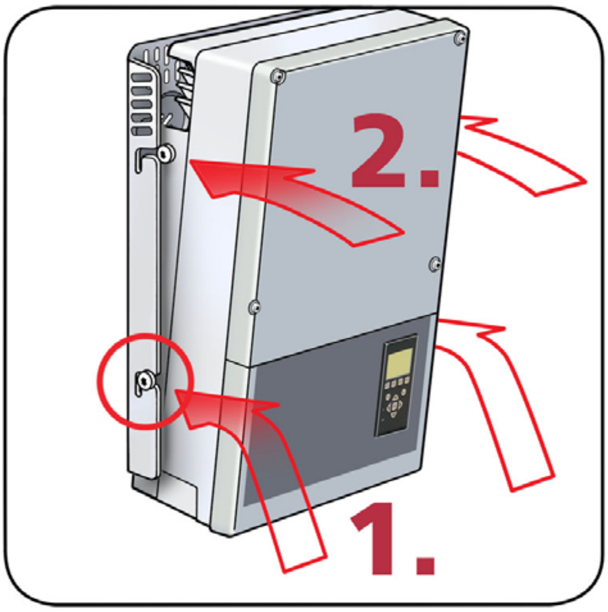


Illustration 2.12 Slide into Slots

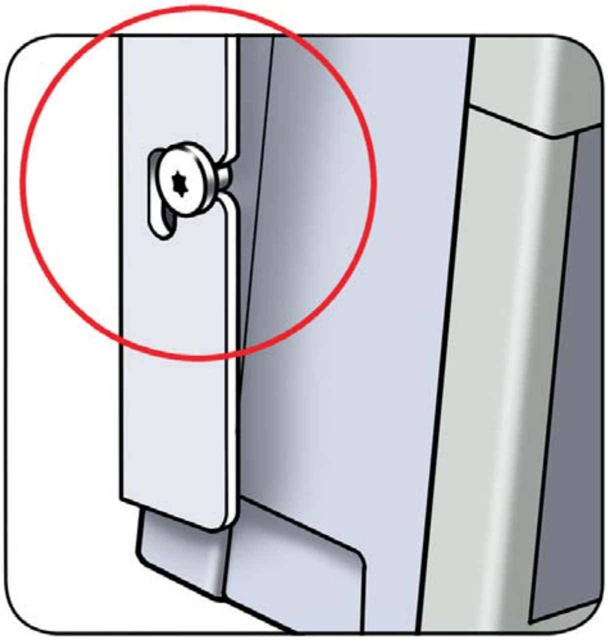


Illustration 2.13 Detail of Sliding into Slot

4. Check that the 4 side screws sit securely in the mounting plate slots.
5. Release the inverter.

Anti-theft Protection (Optional)
To protect the inverter against theft, fasten as follows:

1. Use 2 security screws, M5 x 8-12 (not supplied).
2. Insert screws through the pre-drilled anti-theft holes (see *Illustration 1.3*), through the mounting plate to the wall.
3. Tighten screws.

2.4 Removing the Inverter

Procedure:

1. Perform removal in the reverse order of mounting.
2. Lift the inverter. 2 people must carry the unit.
3. With a firm grip at the base of the inverter, lift and slide the inverter out of the mounting plate slots.
4. Lift the inverter free of the mounting plate.

2.5 Access to the Installation Area

⚠CAUTION

Observe ESD safety regulations. Discharge any electrostatic charge by touching the grounded enclosure, before handling any electronic component.

Procedure:

1. To open the cover, loosen the 2 lower front screws using a TX 20 screwdriver. The screws cannot fall out.
2. Lift the cover 180 degrees. A magnet holds the cover open.
3. To close the cover, lower it into place and fasten the 2 front screws.

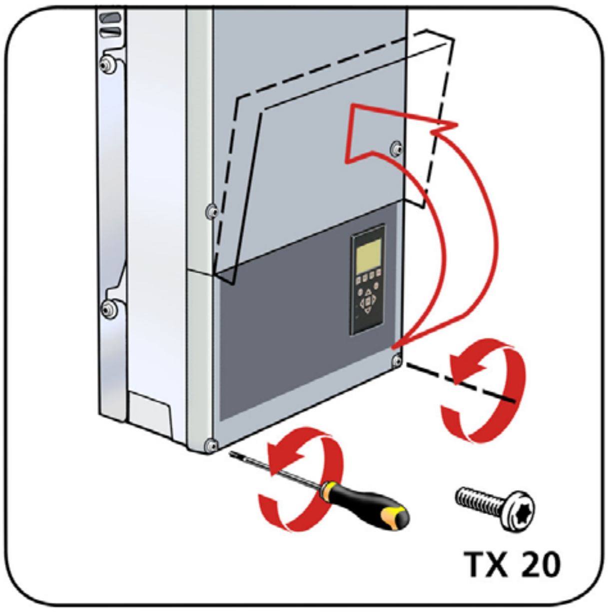


Illustration 2.14 Loosen Front Screws and Lift Cover

2

2.6 AC Grid Connection

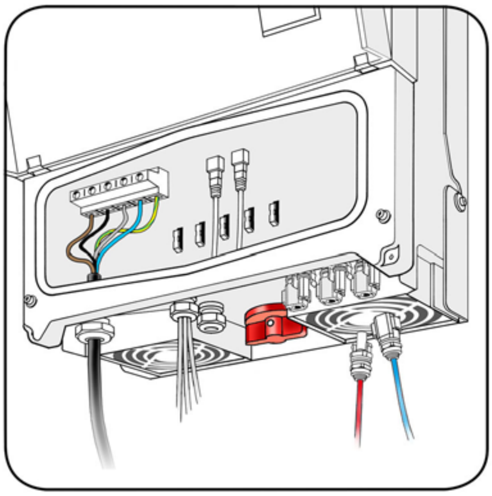


Illustration 2.15 Installation Area

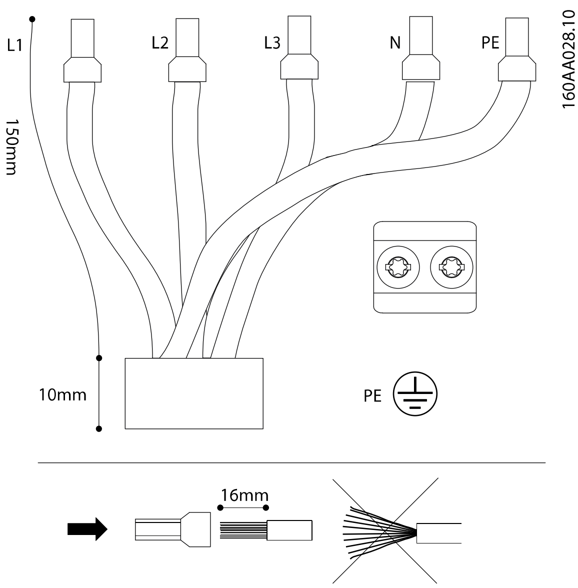


Illustration 2.16 AC Cable Wire Strip

On the AC cable, strip insulation on all 5 wires. The PE wire must be longer than the mains and neutral wires. See *Illustration 2.16*.

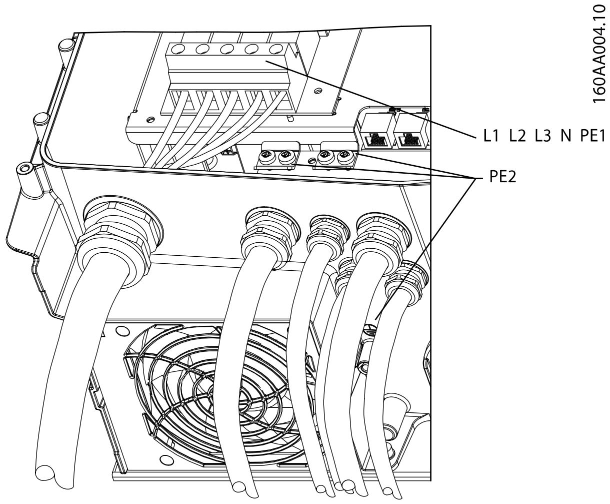


Illustration 2.17 AC Connection Area

L1, L2, L3	3 mains wires
N	Neutral wire
PE1	Primary protective earth
PE2	Secondary protective earth

1. Verify that the inverter rating matches the grid.
2. Ensure that main circuit breaker is released, and take precautions to prevent reconnection.
3. Open the front cover.
4. Insert the cable through the AC gland to the terminal blocks.
5. Connect the 3 mains wires (L1, L2, L3), the neutral wire (N) and the protective earth wire (PE) to the terminal block with the respective markings.
6. Optional: Make an extra PE connection at the secondary PE earthing points.
7. All wires must be properly fastened with the correct torque. See *5.6 Torque Specifications*.

CAUTION

Check that all wiring is correct. Connecting a phase wire to the neutral terminal may permanently damage the inverter.

NOTICE

Tighten all screws and glands thoroughly.

NOTICE

This product may generate DC current exceeding 6 mA, into the external grounded PE wire. Where a residual current-operated protective (RCD) or monitoring (RCM) device is used for protection in case of direct or indirect contact, only an RCD or RCM of Type B is allowed on the supply side of this product. When applying an RCD it must have a 300 mA sensitivity to avoid tripping. IT systems are not supported.

NOTICE

For fuse and RCD information, refer to *5 Technical Data*.

2.7 RS-485 or Ethernet Connections

Before connecting RS-485 or Ethernet cables, refer to requirements in *5.9 RS-485 and Ethernet Connections*.

Procedure:

1. Do not remove the RJ-45 connector.
2. Guide the cables through the base of the inverter via cable glands. See *Illustration 2.18*.
3. Plug into the RS-485 or Ethernet connector.
4. Fasten cables with cable ties to ensure a durable connection over time. See *Illustration 2.19*.

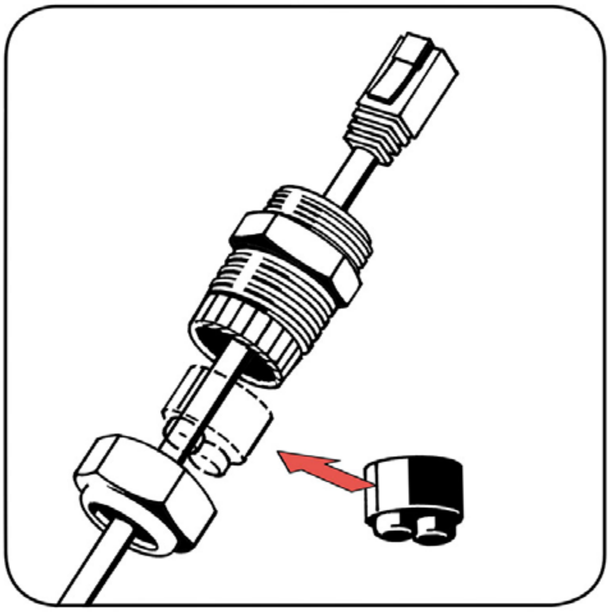


Illustration 2.18 Guide Through Cable Glands

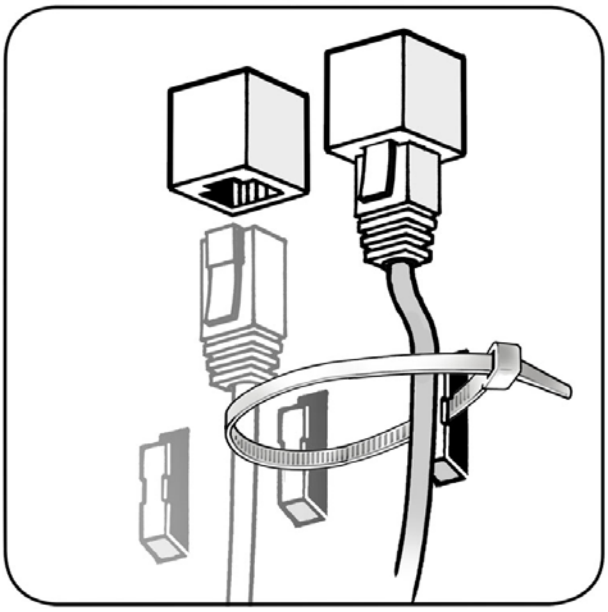


Illustration 2.19 Fasten with Cable Ties

NOTICE

Tighten all screws and glands thoroughly.

2.8 Options

To install options, refer to the respective option installation guide.

NOTICE

Tighten all screws and glands thoroughly.

2.9 Closure

1. Close the cover of the inverter installation area. Fasten the 2 front screws.
2. Turn on AC power.

2.10 PV Connection

⚠WARNING

PV modules generate voltage when exposed to light. Do NOT connect PV to earth.

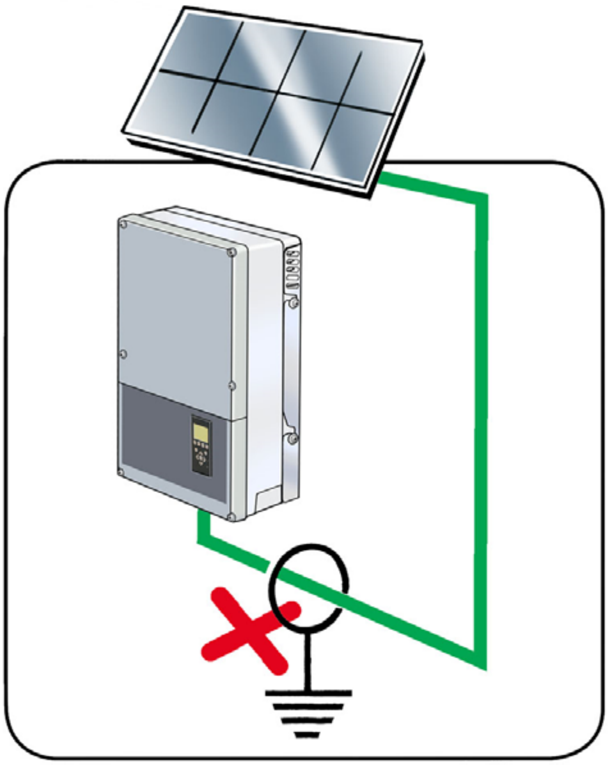


Illustration 2.20 Do Not Connect PV to Earth

Use a suitable voltmeter that can measure up to 1000 V DC.

1. Mount Sunclix connectors (not supplied) on the PV cables, according to *Illustration 2.21*.
2. Verify the polarity and maximum voltage of the PV arrays by measuring the PV open-circuit voltage. See *Illustration 2.21*.
    - The PV open-circuit voltage must not exceed 1000 V DC. The inverter is protected against reversed polarity and will not generate power until the polarity is correct. Reversed polarity damages neither the inverter nor the connectors.

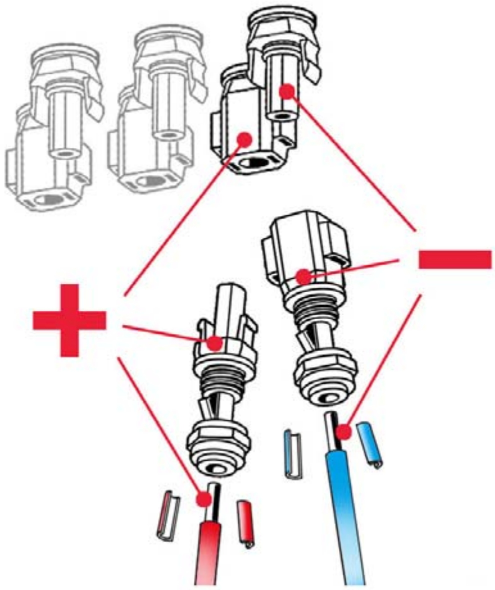


Illustration 2.21 Correct Polarity: Mounting Sunclix Connector on Cable

1. Measure the DC voltage between the positive terminal of the PV array and earth (or the green/yellow PE cable).
    - The voltage measured should approximate zero. If the voltage is constant and not zero, there is an insulation failure somewhere in the PV array.
2. Locate and fix the failure before continuing.
3. Repeat this procedure for all arrays. Uneven distribution of input power on the PV inputs is permitted, if:
    - The individual input is not overloaded. The maximum permissible load per input is 8000 W.
    - The maximum short-circuit current of the PV modules at STC (Standard Test Conditions) does not exceed 13.5 A per input.

⚠CAUTION

PV installation
Unused PV inputs may not be short-circuited.

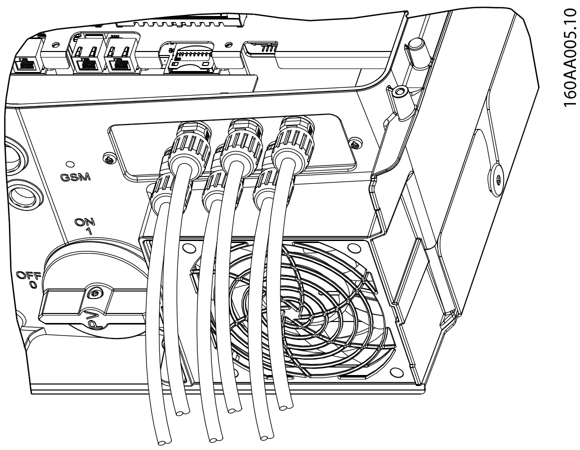


Illustration 2.22 DC Connection Area

1. On the inverter turn the PV load switch into off position.
2. Connect the PV cables using Sunclix connectors. Ensure correct polarity, see *Illustration 2.21*.
    - Attach Sunclix mating part to PV cable.
    - Connect to each PV input in the PV connection area with a 'click'.

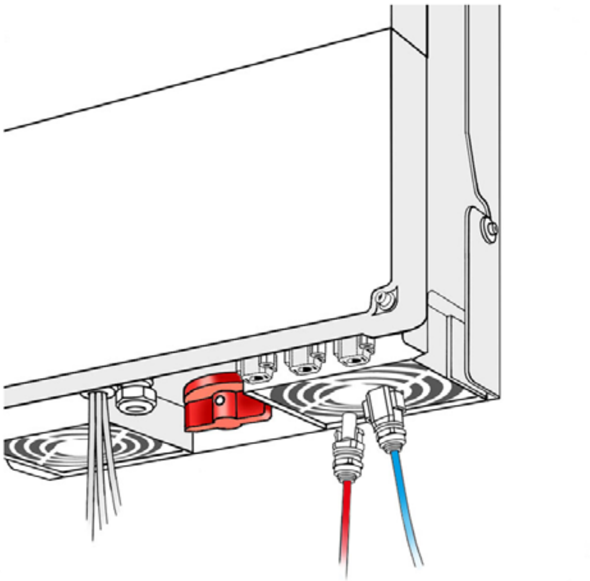


Illustration 2.23 Connect to PV Input

2.10.1 Protection Rating for PV Modules

The inverter must only be operated with PV modules of protection class II, compliant to IEC 61730, application class A.
Module voltage rating must be more than 480 V (typical module voltage rating is 1000 V). This does not prevent the use of strings with lower operating voltage.
Only connect PV modules to the inverter. Other energy sources are not allowed.

3

3 Initial Setup and Start

3.1 User Interface

The user interface comprises:

- Local display. Enables manual setup of the inverter.
- Web interface. Enables access to multiple inverters via Ethernet.

Choose an interface to set up and start the inverter, either via

- Display

  3.2 Display

  3.2.1 Initial Setup via Display

or

- Web interface

  3.3 Web Interface

  3.3.4 Web Interface

Do not touch the other interface during the setup and start-up processes.

For access and menu information, refer to the *FLX Series User Guide*.

3.1.1 Operation Modes

The inverter has 4 operation modes, indicated by LEDs. For more information on the LEDs, refer to the *FLX Series User Guide*.

Off grid (LEDs off)
When no power has been delivered to the AC grid for more than 10 minutes, the inverter disconnects from the grid and shuts down. 'Off grid - standby' is the default night mode. 'Off grid - sleep' is the night mode for lowest energy consumption.

- **Off grid - standby mode** (LEDs off)
  The inverter is disconnected from grid. User and communication interfaces remain powered for communication purposes.
- **Off grid - sleep mode** (LEDs off)
  The inverter is disconnected from grid. User, communication, and option interfaces are powered down.

Connecting (Green LED flashing)
The inverter starts up when the PV input voltage reaches 250 V. The inverter performs a series of internal self-tests, including PV autodetection and measurement of the resistance between the PV arrays and earth. Meanwhile, it also monitors the grid parameters. When the grid parameters have been within the specifications for the required amount of time (depends on grid code), the inverter starts to energise the grid.

On grid (Green LED on)
The inverter is connected to the grid and energises the grid. The inverter disconnects when:

- it detects abnormal grid conditions (dependent on grid code), or
- an internal event occurs, or
- insufficient PV power is available (no power is supplied to the grid for 10 minutes).

The inverter then enters connecting mode or off grid mode.

Fail Safe (Red LED flashing)
If the inverter detects an error in its circuits during the self-test (in connecting mode) or during operation, the inverter goes into fail safe mode, disconnecting from grid. The inverter will remain in fail safe mode until power has been absent for a minimum of 10 minutes, or the inverter has been shut down completely (AC+PV).

3.1.2 Security Level

3 predefined security levels filter user access to menus and options.

Security levels:

- Level [0]: General access. No password is required.
- Level [1]: Installer or service technician. Password access required.
- Level [2]: Installer or service technician. Password extended access required.

Throughout the manual, a [0], [1] or [2] inserted after the menu item indicates the minimum security level required for access.

When logged on to the web interface as Admin, access is at security level [0].

Access to levels [1] and [2] requires a service logon, comprising a user ID and a password.

- The service logon provides direct access to a specific security level for the duration of the current day.
- Obtain the service logon from SMA Solar Technology AG.
- Enter the logon via the display, or the web interface logon dialog.
- When the service task is complete, log off at [Setup → Security].
- The inverter automatically logs the user off after 10 minutes of inactivity.

Security levels are similar on the display and the web interface.
A security level grants access to all menu items at the same level as well as all menu items of a lower security level.

3.1.3 Preparation for Master Inverter

The master mode feature allows 1 inverter to be appointed as master inverter for the inverter network.
The master inverter accesses the other inverters in the network, enabling:

- Settings and data replication to the rest of the network, enabling easy commissioning and data management.
- Control of power at plant level (control of ancillary services).
- Data retrieval from the network, for graphical display on the web interface, upload to a data warehouse, or export to a PC.

Before enabling master mode, ensure that the following requirements are met:

- No other master inverters are present in the network.
- Ethernet connection from PC to inverter RJ-45 interface, using a patch cable (network cable cat5e, crossed or straight through). See *2.7 RS-485 or Ethernet Connections*.
- Installed sensor interface option, with sensors installed, when sensor data are required.
- Location closest to the router, in a daisy chain network topology.

After enabling master mode, perform a network scan to verify that all follower inverters are connected to the master inverter. To initiate the scan, go to [Setup → Inverter details → Master mode → Network].

3.1.4 Manual PV Configuration

Set up the inverter for manual PV configuration:

- Via the display, security level 1, at [Setup → Setup details → PV configuration].
- Via the web interface, security level 0, at [Inverter level: Setup → Setup details → PV configuration].

When the inverter is set to manual PV configuration, the autodetection is subsequently overridden.

To set the configuration manually via the display:

1. Turn on AC to start the inverter.
2. Obtain the installer password from the distributor. Go to [Setup → Security → Password], and enter the password.
3. Press [Back]. Use the arrows to navigate to [Setup → Setup details → PV configuration].
4. Select manual PV configuration mode, at: [Setup → Setup details → PV configuration → Mode: Manual].
5. Set up the PV input configuration to match the wiring, at: [Setup → Setup details → PV configuration].
    - PV input 1: Individual, Parallel or Off
    - PV input 2: Individual, Parallel or Off
    - PV input 3: Individual, Parallel or Off

3.2 Display

NOTICE

The display activates up to 10 seconds after power up.

The integrated display on the inverter front gives the user access to information about the PV system and the inverter.

The display has 2 modes:

1. **Normal:** The display is in use.
2. **Power saving:** After 10 minutes of display inactivity the back light of the display turns off to save power. Reactivate the display by pressing any key.

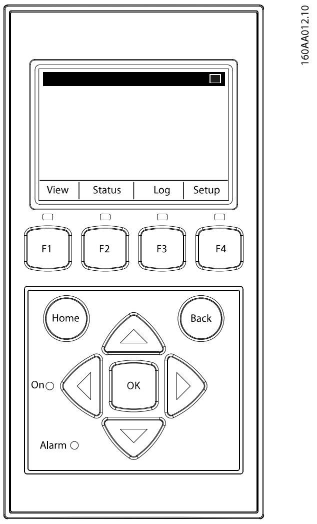


Illustration 3.1 Overview of Display Buttons and Functionality

Key	Function	LED
F1	View 1/View 2 - Screen	When keys F1-F4 are selected, the LED above the key will light up
F2	Status Menu	
F3	Production Log Menu	
F4	Setup Menu	
Home	Return to View Screen	
OK	Enter/select	
Arrow up	A step up/increase value	
Arrow Down	A step down/decrease value	
Arrow Right	Moves cursor right	
Arrow Left	Moves cursor left	
Back	Return/de-select	
On - Green LED		On/flashing = On grid/ Connecting
Alarm - Red LED		Flashing = Fail safe
	The inverter is configured as master. This icon appears in the top right corner.	
	The inverter is a follower, connected to a master. This icon appears in the top right corner.	

Table 3.1 Overview of Display Buttons and Functionality

NOTICE

The contrast level of the display can be altered by pressing the arrow up/down button while holding down the F1 button.

The menu structure is divided into 4 main sections:

1. **View** - presents a short list of information, read only.
2. **Status** - shows inverter parameter readings, read only.
3. **Log** - shows logged data.
4. **Setup** - shows configurable parameters, read/ write.

See the following sections for more detailed information.

3.2.1 Initial Setup via Display

The inverter is shipped with a predefined set of settings for different grids. All grid-specific limits are stored in the inverter and must be selected at installation. It is always possible to see the applied grid limits in the display.
After installation, check all cables and then close the inverter.
Turn on AC at the mains switch.
IP address can be found in the display during commissioning.

When prompted by the display select language. This selection has no influence on the operating parameters of the inverter and is not a grid code selection.



Illustration 3.2 Select Language

The language is set to English at initial start-up. To change this setting press the [OK] button. Press [▼] to scroll down through the languages. Select language by pressing [OK].

NOTICE

To use the default language (English) simply press the [OK] button twice to select and accept.

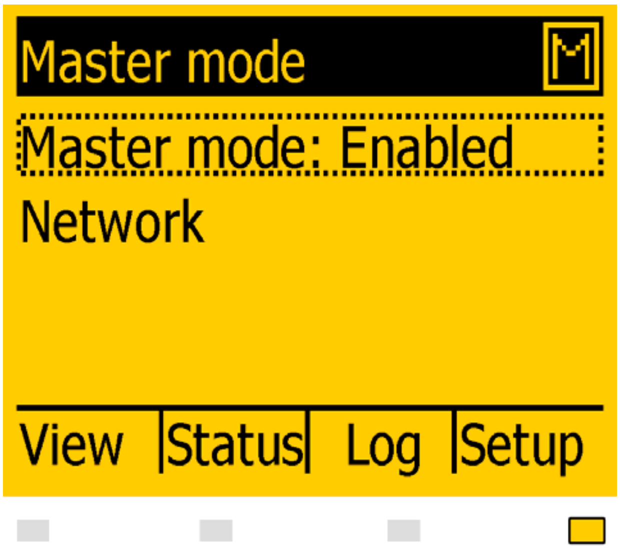


Illustration 3.3 Master Mode

To enable master mode go to the *Inverter details* menu [Setup → Inverter details → Master mode] and set master mode to *Enabled*.



Illustration 3.4 Set Time

Set time as prompted by the display. Press [OK] to select number. Press [▲] to scroll up through the numbers. Select by pressing [OK].
The clock is 24-hour format. The inverter accounts for daylight saving automatically.

NOTICE

Set the time and date accurately. The inverter uses this information for logging. If an incorrect time/date is accidentally set, correct it immediately in the set date and time menu [Setup → Inverter details → Set date and time].

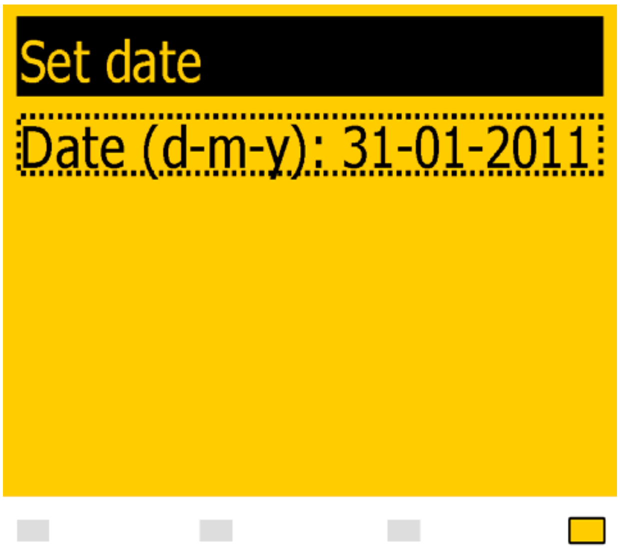


Illustration 3.5 Set Date

Set date as prompted by the display. Press [OK] to select. Press [▲] to scroll up through the numbers. Select by pressing [OK].

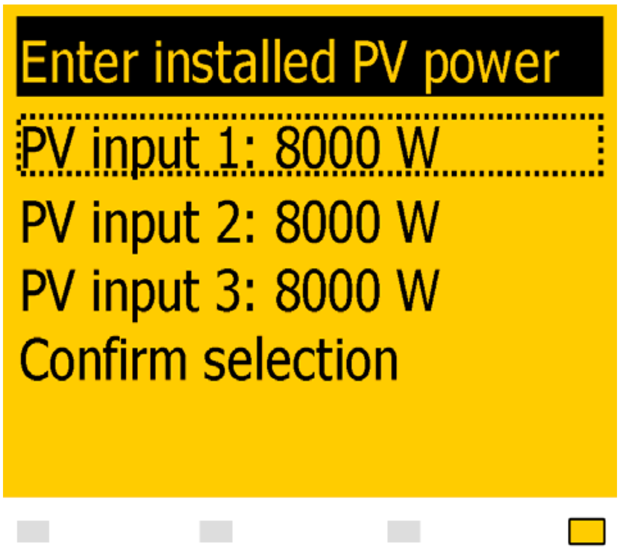


Illustration 3.6 Installed PV Power

Enter the amount of installed PV power for each of the PV inputs. When a group of PV inputs are connected in

parallel, enter average installed PV power for each PV input, as shown in the examples.

PV String Configuration	*Enter this value for "Installed PV power"*
Example 1: PV1, PV2 and PV3 are each set to individual mode. Nominal PV power installed: PV 1: 6000 W PV 2: 6000 W PV 3: 3000 W	PV 1: 6000 W PV 2: 6000 W PV 3: 3000 W
Example 2: PV1 and PV2 are set to parallel mode and have a total of 10 kW PV power installed. PV3 is set to individual mode and has nominal 4 kW PV power.	PV 1: 5000 W PV 2: 5000 W PV 3: 4000 W
Example 3: PV1 and PV2 are set to parallel mode and have a total of 11 kW PV power installed. PV3 is set to [Off] and has no PV installed.	PV 1: 5500 W PV 2: 5500 W PV 3: 0 W

Table 3.2 Examples of Installed PV Power

The display will now show 'Select country'. The setting is 'undefined' at initial start-up. Press [▼] to scroll down through the list of settings. To select the desired setting, press [OK].

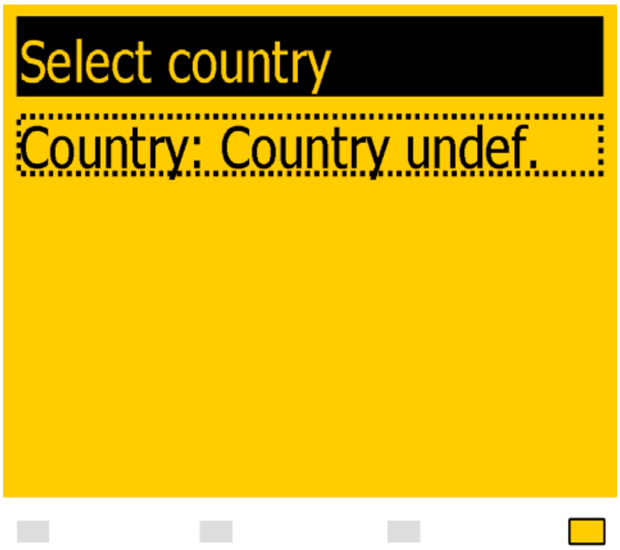


Illustration 3.7 Select Country

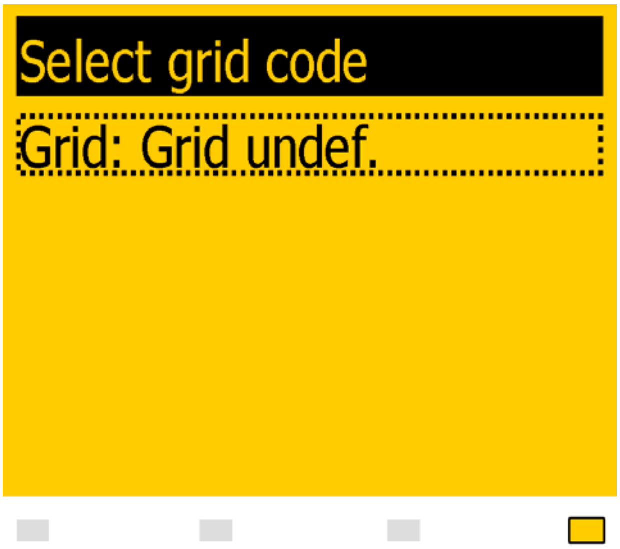


Illustration 3.8 Select Grid Code

The display will now show 'Select grid code'. The grid code is set to 'undefined' at initial start-up. To select the grid code, press [OK]. Press [▼] to scroll down through the list. Select the grid code for the installation by pressing [OK]. It is very important to choose the correct grid code.

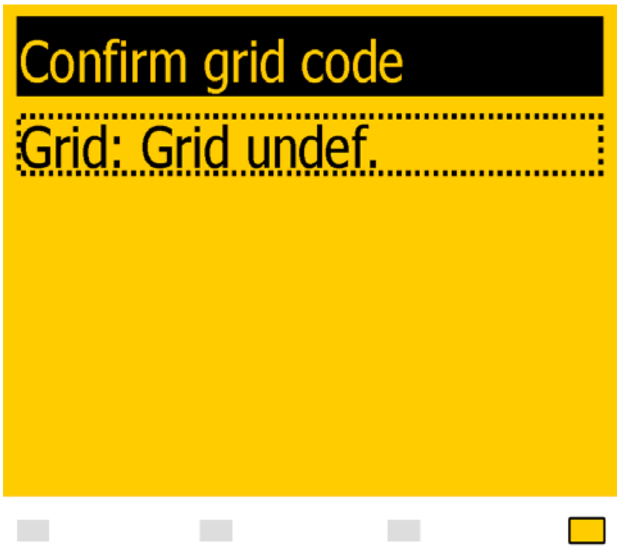


Illustration 3.9 Confirm Grid Code Selection

To confirm, select the grid code again and press [OK]. The settings for the chosen grid code have now been activated.

WARNING

Correct selection of grid code is essential to comply with local and national standards.

NOTICE

If the 2 grid code selections do not match, they will be cancelled and it will be necessary to repeat this step. If an incorrect grid code is accidentally accepted at the first selection, simply accept the “Grid: Undefined” in the confirm grid code screen. This cancels the grid code selection and enables a new selection.

NOTICE

Access on security level 2 is granted for 5 hours after setup completion. Logout must be performed before leaving the site. If an incorrect grid code is selected twice, it can be changed within the 5 hours. Access on a higher level is possible by locking the configuration and logging on again using a 24-hour password. Only authorised personnel is allowed to configure the inverter. Changes will be logged and SMA Solar Technology AG accepts no liability for damage caused by changing the inverter configuration.

3.2.2 Turn PV Load Switch On

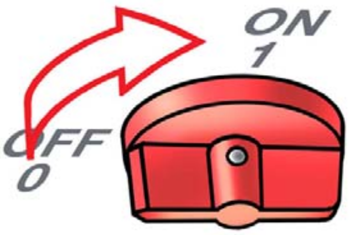


Illustration 3.10 Turn the PV Load Switch On

3.2.3 Start-up

The inverter starts automatically if sufficient solar irradiation is available. The start-up will take a few minutes. During this period, the inverter performs a self-test.

NOTICE

The inverter is protected against reversed polarity. The inverter does not generate power until any reversed polarity is corrected.

3.2.4 Autotest Procedure

For certain grid codes, an automatic test of the inverter can be initialised by activating the inverter autotest procedure:

- Via the display, go to [Setup → Autotest] and press [OK].

3.3 Web Interface

These instructions describe the web interface, which facilitates remote access to the inverter.
Refer to the download area at *www.SMA.de* for the newest instructions.

For all text entries, the software supports characters compatible with Unicode.

For inverter name, no spaces are permitted.

For plant, group and inverter name, only the following characters are supported:

Letters	abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
Capital letters	ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
Numbers	0123456789
Special characters	- _.

3.3.1 Prepare for Setup

Ensure that the following items are ready before commencing setup:

- Master inverter is designated and prepared, see *3.1.3 Preparation for Master Inverter*.
- Ethernet connection from PC to inverter is established, see also *2.7 RS-485 or Ethernet Connections*.

3.3.2 Initial Setup via Web Interface

⚠CAUTION

Change the Web Server logon and password of the master inverter immediately for optimal security when connecting to the Internet. To change the password go to [Setup → Web Server → Admin].

Setup Sequence

1. Ensure that the master inverter is designated and prepared, see *3.1.3 Preparation for Master Inverter*.
2. On the PC, wait until Windows reports limited connectivity (if no DHCP is present). Open the Internet browser and ensure that pop-ups are enabled.
3. Type 1 of the following options in the address field:

- For Windows XP and older Windows versions: http://invertername, where 'invertername' is the final 10 digits of the serial number.
- For Windows 7 and newer Windows versions: http://IP address. The IP address can be found in the display.

It is not possible to use the installation wizard with Windows 7 and 8.

Find the serial number marked on the product label on the side of the inverter enclosure. See *Illustration 1.2*.

1. The web interface logon dialog opens.
2. Type 'admin' in the user and password fields, and click 'Log in'.
3. At initial logon the inverter runs a setup wizard.

3.3.3 Setup Wizard

Step 1 of 8: Display language
Select display language.

- The default language is English.

NOTICE

This selection defines the language in the display, not the grid code.

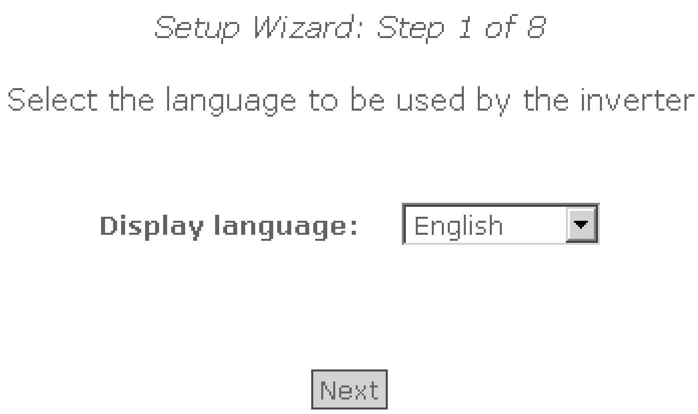


Illustration 3.11 Step 1 of 8: Display Language

To change the language setting later, go to [Setup → Setup Details].

Step 2 of 8: Master setting
To set up a master inverter, click on 'Set as master'.

- A scan runs to identify inverters in the network.
- A pop-up window shows the inverters successfully identified.

Click [OK] to confirm that the correct number of inverters has been found.

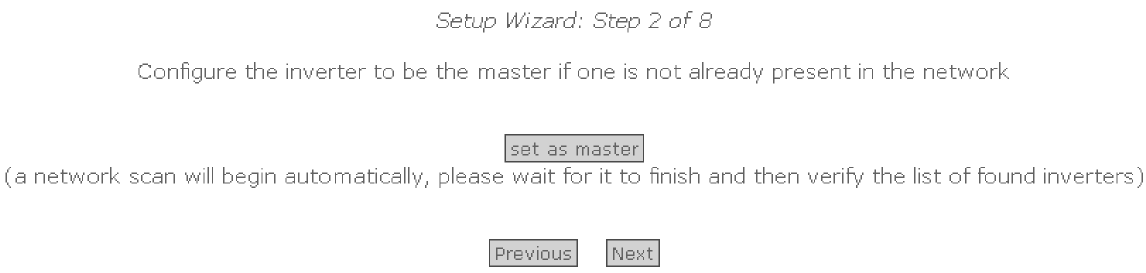


Illustration 3.12 Step 2 of 8: Master Setting

To change this setting later, go to [Inverter level: Setup → Inverter details].

Step 3 of 8: Time and date
Enter:

- Time in 24-hour format
- Date
- Time zone

Accuracy is important, because date and time are used for logging purposes. Adjustment for daylight savings is automatic.

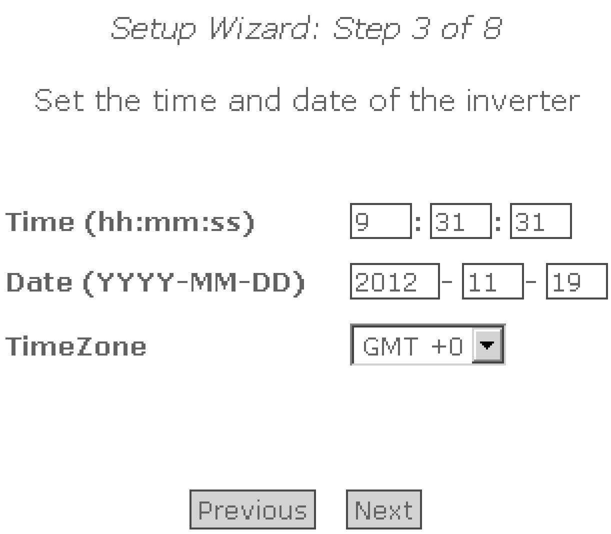


Illustration 3.13 Step 3 of 8: Time and Date

To change these settings later, go to [Inverter level: Setup → Set date and time].

Step 4 of 8: Installed power
For each PV input, enter installed PV power.

The installed PV power values are used to calculate performance ratio. For more information refer to the *FLX Series Design Guide*.

⚠CAUTION

Incorrect setting can have serious consequences for production efficiency.

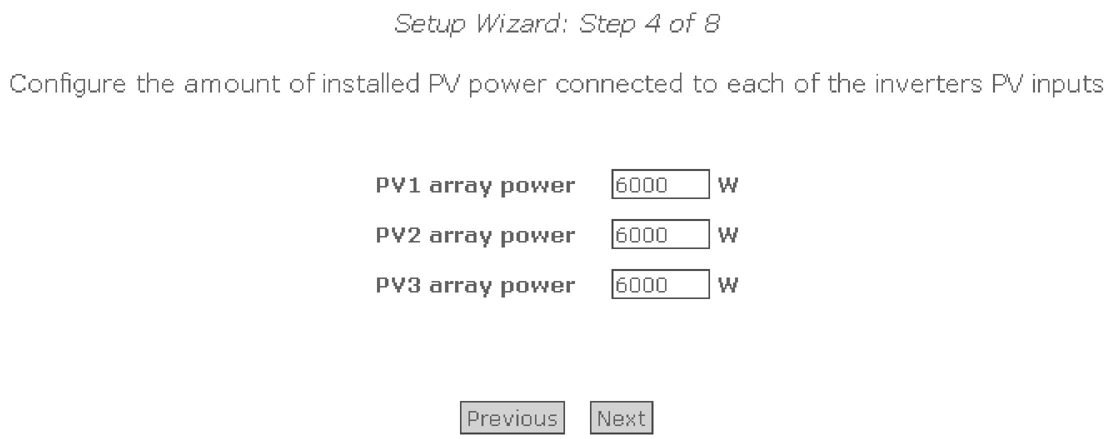


Illustration 3.14 Step 4 of 8: Installed Power

To change the installed power, go to [Inverter level: Setup → Calibration, PV Array].

Step 5 of 8: Country of Installation
Select the setting to match the location of the installation.

⚠CAUTION

Correct selection is essential to comply with local and national standards.



Illustration 3.15 Step 5 of 8: Country of Installation

Step 6 of 8: Grid code
Select the grid code to match the location of the installation.

- The default setting is [undefined].

Select the grid code again, to confirm.

- The setting is activated immediately.

CAUTION

Correct selection is essential to comply with local and national standards.

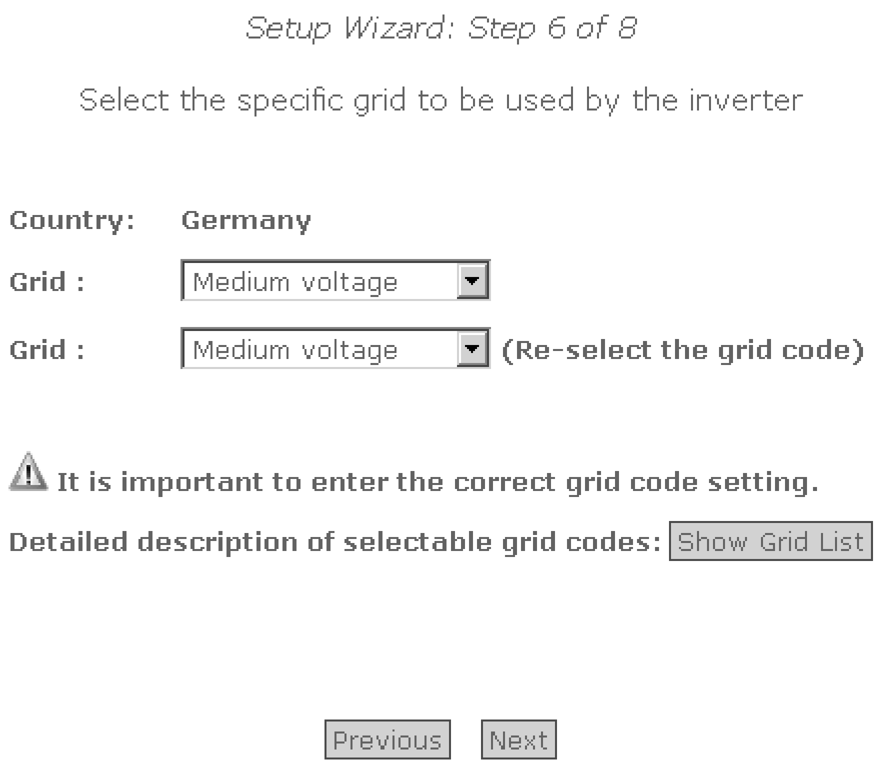


Illustration 3.16 Step 6 of 8: Grid Code

NOTICE

If the initial and confirmation settings are different,

- **grid code selection is cancelled, and**
- **the wizard recommences step 5.**

If initial and confirmation settings match, but are incorrect, contact service.

Step 7 of 8: Replication

This step is available for a master inverter with followers connected. To replicate the settings from steps 1–6 to other inverters in the same network:

- Select inverters.
- Click [Replicate].

NOTICE

When the PV configuration, installed PV power and PV array area of follower inverters in the network differ from that of the master, do not replicate. Set up the follower inverters individually.

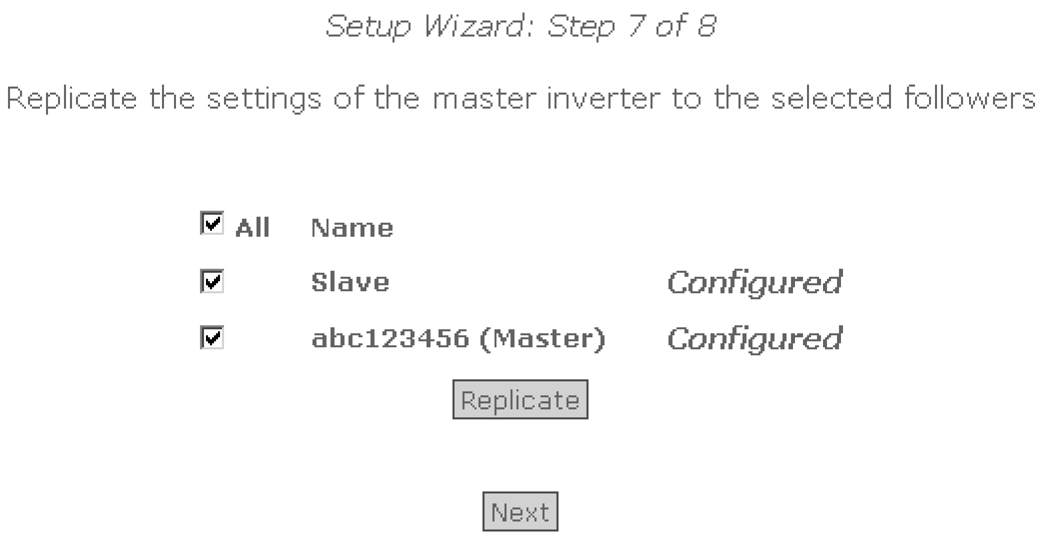


Illustration 3.17 Step 7 of 8: Replication

Step 8 of 8: Inverter start-up
The wizard displays an overview of the setup configuration.
Click on [Finish] to start up the inverter. Start-up will commence when solar irradiation is sufficient.
The start-up sequence, including self-test, takes a few minutes.



Illustration 3.18 Step 8 of 8: Inverter start-up

To change the setup later, access the inverter via the web interface or the display, at inverter level.

- To change the name of the inverter, go to [Inverter level: Setup → Inverter details].
- To enable master mode, go to [Inverter level: Setup → Inverter details].

3.3.4 Web Interface

The web interface overview is structured as follows.

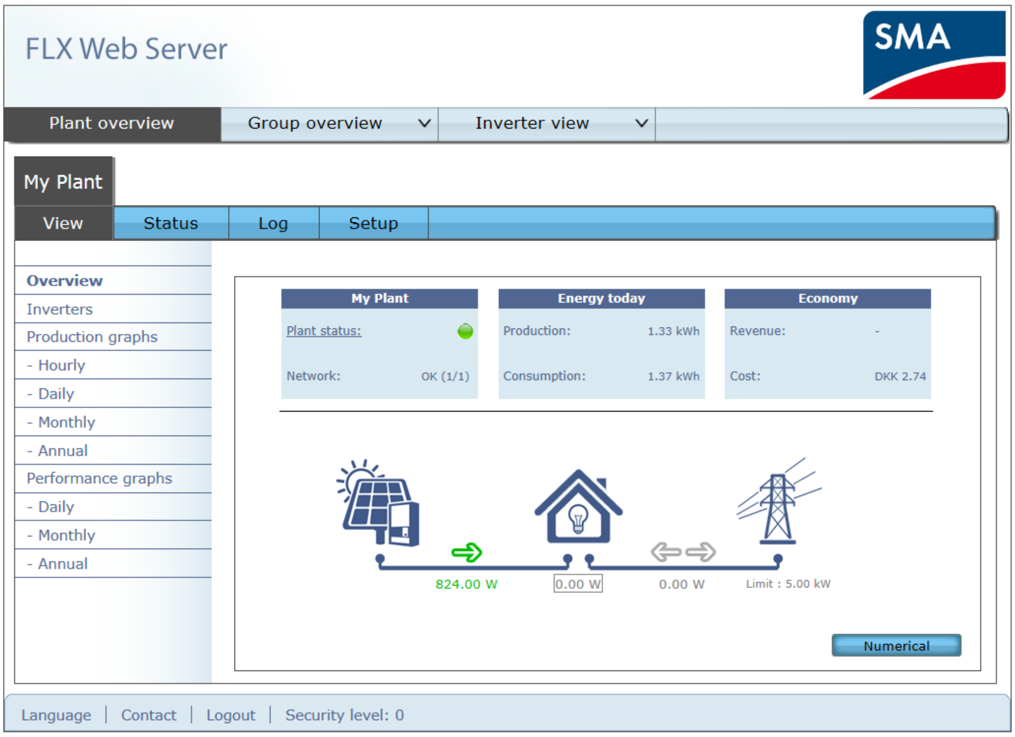


Illustration 3.19 Overview

1. **Plant name:** Displays the current plant name:
    - Click on the plant name to display the plant view.
    - Change the plant name at [Setup → Plant details].
2. **Group menu:** Displays groups of inverters:
    - Inverters join group 1 by default.
    - Click on a group name to display the group view, and a list of inverters in the group.
    - Change the group name via [Setup → Inverter details] in the inverter view.
3. **Group members:** Displays the inverter names in the group currently selected. The default inverter name is based on the serial number.
    - Click on an inverter name to display the inverter view.
    - Change the name of the inverter via [Setup → Inverter details] in the inverter view.
4. **Main menu:** This menu corresponds to the inverter display main menu.
5. **Submenu:** The submenu corresponds to the main menu item currently selected. All submenu items belonging to a particular main menu item are displayed here.
6. **Content area:** The main menu and submenus of the web interface are identical to the menus in the inverter display. The submenu content displayed here corresponds to the submenu selected: [Overview]. On some pages, a horizontal menu is provided for improved readability.
7. **Footer:** Options in the footer bar:
    - **Language:** Opens a pop-up window. Click on the country flag to change the language of the web interface to the desired language for the active session.
    - **Contact:** Opens a pop-up window, which displays SMA Solar Technology AG contact information.
    - **Logout:** Opens the login/logout dialog box.
    - **Security level:** Displays the current security level as explained in the section *Security Levels*.

NOTICE

The content of the main menu changes depending on which view is currently selected: the plant, a group of inverters, or an individual inverter.

3.3.5 Plant, Group and Inverter Views

The overview screens for plant view, group view, and inverter view display the same overall status information.

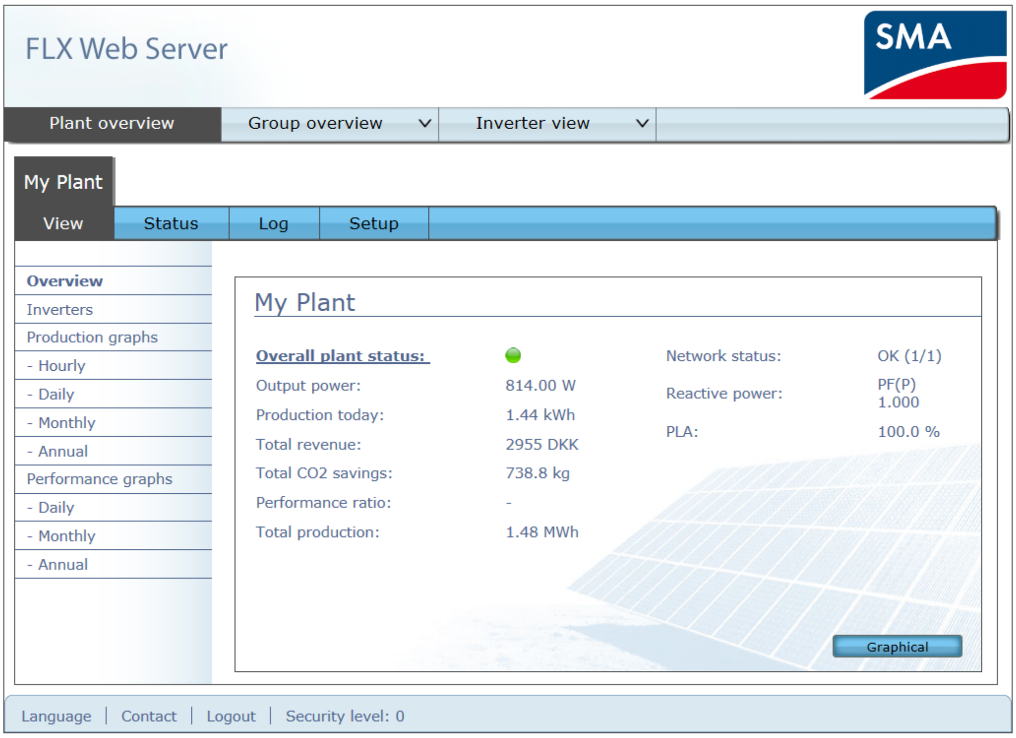


Illustration 3.20 Overall Plant Status

Item	Unit	View		Description
		Plant and Group	Inverter	
Overall plant status	-	x		**Red:** Plant PR <50%, or: Any inverter in the network - in *fail safe* mode, or - missing from the scan list, no contact with the master **Yellow:** Any inverter in the network - with PR <70%, or - in *Connecting* or *Off grid* mode **Green:** Plant PR ≥70%, and - all inverters with PR ≥70%, and - all inverters in *On grid* mode
			x	**Red:** Inverter PR <50%, or inverter has an error **Yellow:** Inverter PR between 51% and 70%, or inverter in *Connecting* mode **Green:** No errors, and - inverter PR ≥70%, and - inverter in *On grid* mode
Current production	kW	x	x	Real time energy production level
Yield today	kWh	x	x	Cumulative yield for the day
Total revenue	Euro	x	x	Cumulative revenue earned since initial startup
Total CO_2 saving	kg	x	x	Cumulative CO_2 saved since initial startup
Performance ratio	%	x	x	Real time performance ratio
Total yield	kWh	x	x	Cumulative yield since initial startup
Power limit adjustment	%		x	Maximum power limit as % of nominal inverter AC output rating

Table 3.3 Information Displayed in Plant View, Overview Screen

NOTICE

To calculate performance ratio PR, an irradiation sensor is required, see [Setup → Calibration].

3.3.6 Autotest Procedure

For certain grid codes, an automatic test of the inverter can be initialised by activating the inverter autotest procedure:

- Via the web interface, go to [Inverter level: Setup → Setup details → Autotest] and click on [Start → Test].

4 Service

4.1 Troubleshooting

This guide provides tables showing messages appearing in the inverter display, known as events. The tables contain descriptions as well as which actions to take, when an event arises. For the full event list, refer to the *FLX Series User Guide.*

To view events, go to the Log menu and enter the Eventlog menu. The latest event registered by the inverter, as well as a list of the 20 most recent events, is shown here. When the inverter enters the *On grid* mode, the most recent event is cleared and is shown as 0.

The event code is made up of 2 elements: the group classifier and the event ID. The group classifier describes the general type of the event, while the event ID is used to identify the specific event.

Table 4.1 is an overview of how the tables of inverter events are constructed and how to use them.

Event Type						
-						
ID	**Status message**	**Description**	**Action**	**DNO**	**Hotline**	**PV**
201	Tpower_high.	The internal temperature of the inverter is too high.	Check the inverter is not covered and that the ventilation duct is not blocked. If not, call installer.	-	x	-

Table 4.1 How to Read the Event Tables

Event Type	Indicates whether the event relates to grid, PV, internal or fail safe issues.
ID	The specific event ID.
Display	Text shown in display.
Description	Description of the event.
Action	Description of which action to take prior to contacting any other parties.
DNO	If the prescribed action has not identified the malfunction, contact the DNO for further assistance.
Hotline	If the prescribed action has not identified the malfunction, contact the inverter hotline for further assistance.
PV	If the prescribed action has not identified the malfunction, contact the PV supplier for further assistance.

Grid-related Events

ID	**Status message**	**Description**	**Action**	**DNO**	**Hotline**	**PV**
1–6		Grid voltage too low.	Call the installer and inform about the grid-phase voltage. Check voltage and AC installation, if the voltage is zero check the fuses.	x	-	-
7–9		Grid voltage average over 10 minutes too high.	Call the installer and inform about the grid-phase voltage. Check that the installation is correct according to the installation guide. If so, then increase the mean voltage limit according to section *Functional Safety.*	x	-	-
10–15		Grid voltage too high.	Call the installer and inform about the grid-phase voltage. Check voltage and AC installation.	x	-	-
16–18		The inverter has detected a voltage peak on the grid.		x	-	-
19–24		Grid frequency too low or too high.	Call the installer and inform about the grid frequency..	x	-	-
25–27		Loss of mains, Phase-to-phase voltages too low.	Call the installer and inform about the voltage on all three phases. Check the phase-to-phase voltages and the AC installation.	x	-	-
28–30		Loss of mains, ROCOF out of range.	If the event reoccurs several times each day, contact the DNO.	x	-	-
31–33		DC grid current too high.	For occurrence several times daily, contact installer. Installer: Perform on-site grid analysis.	-	x	-

ID	Status message	Description	Action	DNO	Hotline	PV
34–37		Residual Current Monitoring Unit (RCMU) has measured an excessive current.	Turn both DC and AC off and wait until the display turns off. Then turn on DC and AC and observe if the event reoccurs. If the event reoccurs, call the installer. Installer: Visual inspection of all PV cables and modules.	-	x	-
40	AC grid not OK	The AC grid has been out of range for more than 10 minutes (frequency and/or voltage).	Call the installer and inform about Frequency, SW version and Grid code setting Installer: Check the AC installation.	x	-	-
41–43		The inverter has detected that grid voltage was below a certain level.	If this event is reported several times each day, contact the installer. Installer: Perform on-site grid analysis.			
47	PLA below threshold	The inverter disconnects from grid if PLA is below 3% of nominal power.	Contact the DNO and obtain status on active power reduction (PLA).	x	-	-
48–53	Grid frequency too low or too high		Call the installer and inform about the grid frequency. Check the AC installation.	x	-	-
54–56		DC grid current too high (stage 2).	For occurrence several times daily, contact installer. Installer: Perform on-site grid analysis.	x	-	-
246		A grid event was detected and inverter was stopped by the redundant safety circuit.	A grid event was detected and inverter was stopped by the redundant safety circuit. Check the event log. If the majority of entries are of type 246, call the service department. Otherwise wait 24 hours and check again.	-	x	-

Table 4.2 Grid-related Events

PV-related Events

ID	Status message	Description	Action	DNO	Hotline	PV
100-102	PV negative	Input current is negative, polarity incorrect.	Call the installer. Installer: Check polarity, if correct, call service.	-	-	x
103-105	PV current is too high/ waiting.	Too many PV modules connected in parallel. Should only appear on newly installed systems.	Call the installer. Installer: Check no. of strings in parallel and current ratings. Has the current limit been exceeded? Has the inverter derated on PV current? Reconnect strings in parallel, possibly install a second inverter.	-	x	x
112-114		PV config fault	Call the installer. Installer: Call service.	-	-	x
115	PV ISO too low	The resistance between ground and PV is too low for the inverter to start up. This will force the inverter to make a new measurement after 10 minutes have passed.	Make a visual inspection of all PV cables and modules for correct installation according to the installation guide. The event could indicate that the PE connection is missing.	-	x	x
116-118		PV wrong polarity	Call the installer. Installer: Call service.	-	x	x
121-123, 125		PV ISO low PV1, PV2, PV3, multiple (related to 115)	Call the installer. Installer: Call service.	-	x	x
258	PV voltage too high/waiting	PV voltage is too high.	Check that installation and layout correspond to recommendations in the manuals.	-	x	x

Table 4.3 PV-related Events

Internal Events

ID	Status message	Description	Action	DNO	Hotline	PV
201–208		The internal temperature of the inverter is too high.	Check the inverter is not covered and that the ventilation duct is not blocked. If not, call the installer.	-	x	-
209, 210		Voltage on DC bus is too high.	Reset the inverter by disconnecting DC and AC, using the switches. If the event is repeated, call the installer. Installer: Check the maximum PV voltage using the display to see if it is above the limits.	-	x	-
211	Fan rpm low	Fan speed is too low.	Is the inverter fan blocked? Yes: Clean the fan, No: Call the installer.	-	x	-
212	DC bus balance timeout	Inverter unable to balance DC bus.	Call the installer. Installer: Call service.	-	x	-
213–215		Internal error Voltage measured before and after the relay differs by more than 20 V.	Call the installer. Installer: Call service.	-	x	-
216–221		Current measured on AC side is too high.	Call the installer. Installer: Call service.	-	x	-
224	RCMU over range	A wire is broken in the RCMU.	Call the installer. Installer: If self-test does not complete successfully, call service partner.	-	x	-
225–240		Failure in Memory/ EEPROM.	Restart the inverter. If event persists, call the installer. Installer: Call service.	-	x	-
241, 242, 249		Internal communication error.		-	x	-
243, 244		Internal error.		-	x	-
247	FSP plausi-bility fault	A plausibility fault has occurred in the functional safety processor.	Check event log for other grid events (1-55) and follow the instructions for these events. If the event persists, call the installer.	-	x	-
248, 251	Self test failed FSP fail safe	The self-test has failed.		-	x	-
252-254		Current measured on AC side is too high.	Call the installer. Installer: Call service.	-	x	-
255–257		Islanding protection trip.	Call the installer. Installer: Call service.	-	x	-
260		The resistance between ground and PV is too low for the inverter to start up. This will force the inverter to make a new measurement after 10 minutes have passed.	Call the installer. Installer: Call service.	-	x	-
261-262		PV current measurements failed.	Call the installer. Installer: Call service.	-	x	x

Table 4.4 Internal Events

Events Caused by the Self-test

ID	Description	Action	DNO	Hotline	PV
264-271	Measurement circuit test failed.	Restart the inverter. If event persists, call the installer. Installer: Call service.	-	x	-
352	RCMU self-test failed.	Call the installer. Installer: Call service.	-	x	-
353	Current sensor test failed.		-	x	-
356-363	Transistor and relay test failed, or inverter relay has failed (contact assumed welded).		-	x	-
364	Neutral connection is damaged or missing.	Call the installer. Installer: Check AC installation for failures on neutral connection. Call service.	-	x	-
365	Earth wire failed.	Call the installer. Installer: Call service.	-	x	-

Table 4.5 Events Caused by the Self-test

4.2 Maintenance

Normally, the inverter needs no maintenance or calibration.

Ensure that the heat sink at the rear of the inverter is not covered.

Clean the contacts of the PV load switch once per year. Clean by cycling the switch to on and off positions 10 times. The PV load switch is located at the base of the inverter.

For correct operation and long service life, ensure free air circulation

- around the heat sink at the top and side of the inverter where the air exhausts, and
- to the fan at the inverter base.

To clear obstructions, clean using pressurised air, a soft cloth, or a brush.

⚠WARNING

Temperature of the heat sink can exceed 70 °C.

5 Technical Data

5.1 Specifications

5.1.1 Inverter Specifications

Nomen-clature	Parameter	FLX series				
		5	6	7	8	9
	AC					
|S|	Rated apparent power	5 kVA	6 kVA	7 kVA	8 kVA	9 kVA
$P_{ac,r}$	Rated active power[1)]	5 kW	6 kW	7 kW	8 kW	9 kW
	Active power at cos(phi)=0.95	4.75 kW	5.7 kW	6.65 kW	7.6 kW	8.55 kW
	Active power at cos(phi)=0.90	4.5 kW	5.4 kW	6.3 kW	7.2 kW	8.1 kW
	Reactive power range	0 - 3.0 kVAr	0 - 3.6 kVAr	0 - 4.2 kVAr	0 - 4.8 kVAr	0 - 5.4 kVAr
$V_{ac,r}$	Nominal AC voltage (AC voltage range)	3P+N+PE - 230/400 V (+/- 20 %)				
	Rated current AC	3 x 7.2 A	3 x 8.7 A	3 x 10.1 A	3 x 11.6 A	3 x 13 A
I_{acmax}	Max. current AC	3 x 7.5 A	3 x 9.0 A	3 x 10.6 A	3 x 12.1 A	3 x 13.6 A
	AC current distortion (THD at nominal output power, %)	-	-	-	-	-
	Inrush current	9.5 A / 10 ms				
$cosphi_{ac,r}$	Power factor at 100% load	>0.99				
	Controlled power factor range	0.8 over-excited 0.8 under-excited				
	Standby consumption	2.7 W				
f_r	Nominal grid frequency (range)	50 (±5 Hz)				
	DC					
	Max. PV input power per MPPT	5.2 kW	6.2 kW	7.2 kW	8 kW	
	Nominal power DC	5.2 kW	6.2 kW	7.2 kW	8.3 kW	9.3 kW
$V_{dc,r}$	Nominal voltage DC	715 V				
V_{dcmin}/ V_{mppmin} - V_{mppmax}	MPP voltage - active tracking [2)] / rated power[3)]	220/250 - 800 V	220/260 - 800 V	220/300 - 800 V	220/345-800 V	220/390 - 800 V
	MPP efficiency, static	99.9%				
	MPP efficiency, dynamic	99.7%				
V_{dcmax}	Max. DC voltage	1000 V				
$V_{dcstart}$	Turn on voltage DC	250 V				
V_{dcmin}	Turn off voltage DC	220 V				
I_{dcmax}	Max. MPP current	12 A per PV input				

5

Nomen-clature	Parameter	FLX series				
		5	6	7	8	9
	Max. short-circuit current DC (at STC)	13.5 A per PV input				
	Min. on grid power	20 W				
	Efficiency					
	Max. efficiency	97.9%	97.9%	97.9%	97.9%	97.9%
	Euro efficiency, V at dc,r	96.1%	96.4%	96.4%	97.1%	97.2%
	Other					
	Dimensions (H, W, D), inverter / incl. packaging	667 x 500 x 233 mm / 774 x 570 x 356 mm				
	Mounting recommendation	Mounting plate				
	Weight, inverter / incl. packaging	38 kg / 44 kg				
	Acoustic noise level[4]	-				
	MPP trackers	2				
	Operation temperature range	-25..60 °C				
	Nom. temperature range	-25..45 °C				
	Storage temperature	-25..60 °C				
	Overload operation	Change of operating point				
	Overvoltage categories	Grid: OVC III PV: OVC II				

Table 5.1 Specifications

1) At rated grid voltage ($V_{ac,r}$), Cos(phi)=1.

2) To utilise the full range, asymmetrical layouts must be considered including start-up voltage for at least 1 string. Achieving nominal power will depend on configuration.

3) At symmetric input configuration.

4) SPL (Sound Pressure Level) at 1 m under normal operating conditions. Measured at 25 °C.

Nomen-clature	Parameter	FLX series				
		10	12.5	15	17	
	AC					
|S|	Rated apparent power	10 kVA	12.5 kVA	15 kVA	17 kVA	
$P_{ac,r}$	Rated active power[1)]	10 kW	12.5 kW	15 kW	17k W	
	Active power at cos(phi)=0.95	9.5 kW	11.9 kW	14.3 kW	16.2 kW	
	Active power at cos(phi)=0.90	9.0 kW	11.3 kW	13.5 kW	15.3 kW	
	Reactive power range	0 - 6.0 kVAr	0-7.5 kVAr	0-9.0 kVAr	0-10.2 kVAr	
$V_{ac,r}$	Nominal AC voltage (AC voltage range)	3P+N+PE - 230/400 V (+/- 20 %)				
	Rated current AC	3 x 14.5 A	3 x 18.2 A	3 x 21.7 A	3 x 24.7 A	

Nomen-clature	Parameter	FLX series				
		10	12.5	15	17	
I_{acmax}	Max. current AC	3 x 15.1 A	3 x 18.8 A	3 x 22.6 A	3 x 25.6 A	
	AC current distortion (THD at nominal output power, %)	-	<2 %			
	Inrush current	0.5 A / 10 ms				
$cosphi_{ac,r}$	Power factor at 100% load	>0.99				
	Controlled power factor range	0.8 over-excited 0.8 under-excited				
	Standby consumption	2.7 W				
f_r	Nominal grid frequency (range)	50 (±5 Hz)				
	DC					
	Max. PV input power per MPPT	8 kW				
	Nominal power DC	10.4 kW	12.9 kW	15.5 kW	17.6 kW	
$V_{dc,r}$	Nominal voltage DC	715 V				
V_{dcmin}/ V_{mppmin} - V_{mppmax}	MPP voltage - active tracking [2)] / rated power[3)]	220/430 - 800 V	220/360 - 800 V	220/430 - 800 V	220/485 - 800 V	
	MPP efficiency, static	99.9%				
	MPP efficiency, dynamic	99.7%				
V_{dcmax}	Max. DC voltage	1000 V				
$V_{dcstart}$	Turn on voltage DC	250 V				
V_{dcmin}	Turn off voltage DC	220 V				
I_{dcmax}	Max. MPP current	12 A per PV input				
	Max. short-circuit current DC (at STC)	13.5 A per PV input				
	Min. on grid power	20 W				
	Efficiency					
	Max. efficiency	97.9%	98.0%	98.0%	98.1%	
	Euro efficiency, V at $_{dc,r}$	97.2%	97.3%	97.4%	97.6%	
	Other					
	Dimensions (H, W, D), inverter / incl. packaging	667 x 500 x 233 mm / 774 x 570 x 356 mm				
	Mounting recommendation	Mounting plate				
	Weight, inverter / incl. packaging	38 kg / 44 kg	39 kg / 45 kg			
	Acoustic noise level[4]	-	55 dB(A)			
	MPP trackers	2	3			
	Operation temperature range	-25..60 °C				
	Nom. temperature range	-25..45 °C				

Nomen-clature	Parameter	FLX series				
		10	12.5	15	17	
	Storage temperature	-25..60 °C				
	Overload operation	Change of operating point				
	Overvoltage categories	Grid: OVC III PV: OVC II				

Table 5.2 Specifications

1) At rated grid voltage ($V_{ac,r}$), Cos(phi)=1.

2) To utilise the full range, asymmetrical layouts must be considered including start-up voltage for at least 1 string. Achieving nominal power will depend on configuration.

3) At symmetric input configuration.

4) SPL (Sound Pressure Level) at 1 m under normal operating conditions. Measured at 25 °C.

5

Parameter	FLX series
Connector type	Sunclix
Parallel mode	Yes
Interface	Ethernet (Web interface), RS-485
Options	GSM Option Kit, Sensor Interface Option, PLA Option
PV Sweep	Yes
Overload operation	Change of operating point
Grid supportive functionality	Fault ride-through
Active power control[5)]	Integrated, or via external device
Reactive power control[5)]	Yes
DC short-circuit protection	Yes

Table 5.3 Inverter Features and Functionalities

5) Remote control via external device.

Parameter		FLX series
Electrical		
	Safety (protective class)	Class I (grounded)
	PELV on the communication and control card	Class II
	Overvoltage categories	Grid: OVC III PV: OVC II
Functional		
	Islanding detection - loss of mains	• Disconnection • 3-phase monitoring • ROCOF
	Voltage magnitude	Disconnection, included
	Frequency	Disconnection, included
	DC content of AC current	Disconnection, included
	Insulation resistance	Connection prevented, included
	RCMU - Type B	Disconnection, included

Table 5.4 Safety Specifications

5.2 Derating Limits

To ensure that the inverters can produce the rated power, measurement inaccuracies are taken into account when enforcing the derating limits stated in *Table 5.5*.

(Limit = rated value + tolerance).

	FLX series								
	5	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**12.5**	**15**	**17**
Grid current, per phase	7.5 A	9.0 A	10.6 A	12.1 A	13.6 A	15.1 A	18.8 A	22.6 A	25.6 A
Grid power, total	5150 W	6180 W	7210 W	8240 W	9270 W	10300 W	12875 W	15450 W	17510 W

Table 5.5 Derating Limits

5.3 Conformity

	FLX series								
International Standards	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**12.5**	**15**	**17**
Directive LVD	2006/95/EC								
Directive EMC	2004/108/EC								
Safety	IEC 62109-1/IEC 62109-2								
Integrated PV load switch	VDE 0100-712								
Functional Safety	IEC 62109-2								
EMC immunity	EN 61000-6-1								
	EN 61000-6-2								
EMC emission	EN 61000-6-3								
	EN 61000-6-4								
Utility interference	EN 61000-3-2/-3						EN 61000-3-11/-12		
CE	Yes								
Utility characteristics	IEC 61727								
	EN 50160								
S0 Energy Meter (option)	EN62053-31 Annex D								

Table 5.6 International Standards Compliance

5.4 Installation Conditions

Parameter	Specification
Temperature	−25 °C - +60 °C (for temperature derating see the *FLX Series Design Guide*.)
Relative humidity	95 % (non-condensing)
Pollution degree	PD2
Environmental class according to IEC	IEC60721-3-3 3K6/3B3/3S3/3M2
Air quality - general	ISA S71.04-1985 Level G2 (at 75% RH)
Air quality - coastal, heavy industrial and agricultural zones	Must be measured and classified acc. to ISA S71.04-1985
Vibration	1G
Observe product ingress protection class	IP65
Max. operating altitude	2000 m above sea level. PELV protection is effective up to 2000 m above sea level only.
Installation	Avoid constant stream of water. Avoid direct sunlight. Ensure adequate air flow. Mount on non-flammable surface. Mount upright on vertical surface. Prevent dust and ammonia gases. The FLX inverter is an outdoor unit.

Table 5.7 Conditions for Installation

Parameter	Condition	Specification
Mounting plate	Hole diameter	30 x 9 mm
	Alignment	Perpendicular ±5° all angles

Table 5.8 Mounting Plate Specifications

5.4.1 France UTE Requirements

NOTICE

In France, observe the UTE C 15-712-1 and NF C 15–100 requirements.

For installation in France, apply warning label to front of inverter.

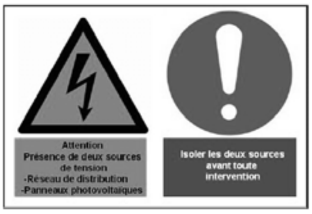


Illustration 5.1 Warning Label

5.5 Cable Specifications

NOTICE

Avoid power loss in cables greater than 1% of the nominal inverter rating by following the values stated in the tables and illustrations.

NOTICE

Table states only cable lengths less than 100 m.

Specification		FLX series								
AC cable maximum length [m]	AC cable size	5	6	7	8	9	10	12.5	15	17
	2.5 mm^2	43 m	36 m	31 m	27 m	24 m	21 m	1)	1)	1)
	4 mm^2	69 m	57 m	49 m	43 m	38 m	34 m	27 m	2)	2)
	6 mm^2		86 m	74 m	64 m	57 m	52 m	41 m	34 m	30 m
	10 mm^2					95 m	86 m	69 m	57 m	51 m
	16 mm^2								92 m	81 m
AC cable type		5-wire copper cable								
AC cable outer diameter		18-25 mm								
AC cable insulation strip		Strip 16 mm length of insulation from all 5 wires								
PE cable diameter		Equal to or greater than diameter of AC phase cables								

Table 5.9 AC Cable Specifications

1) Using cable with a diameter less than 4 mm^2 is not recommended.

2) Using cable with a diameter less than 6 mm^2 is not recommended.

Specification		FLX series
DC cable type		Min. 1000 V, 13.5 A
DC cable length	DC cable size 4 mm^2 - 4.8 Ω /km	< 200 m*
	DC cable size 6 mm^2 - 3.4 Ω /km	200-300 m*
Mating connector		Sunclix PV-CM-S 2,5-6(+) / PV-CM-S 2,5-6(-)

Table 5.10 DC Cable Specifications

** The distance between inverter and PV array and back, plus the cumulative length of the cables used for PV array installation.*

Consider also the following when choosing cable type and cross-sectional area:

- Ambient temperature
- Layout type (inside wall, under ground, free air etc.)
- UV resistance

5

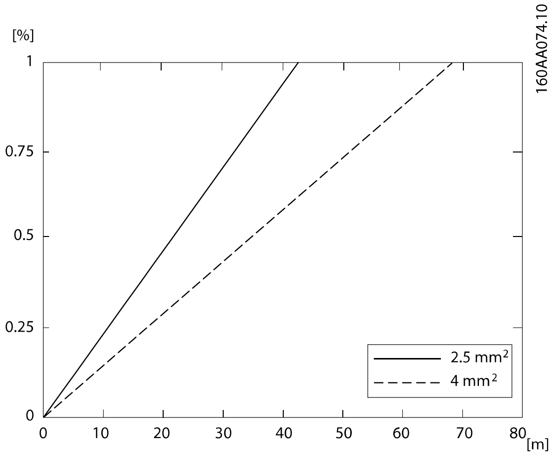


Illustration 5.2 FLX Series 5, Cable Losses [%] versus Cable Length [m]

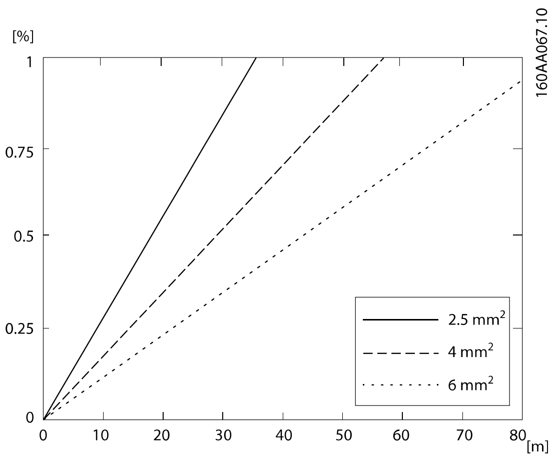


Illustration 5.3 FLX Series 6, Cable Losses [%] versus Cable Length [m]

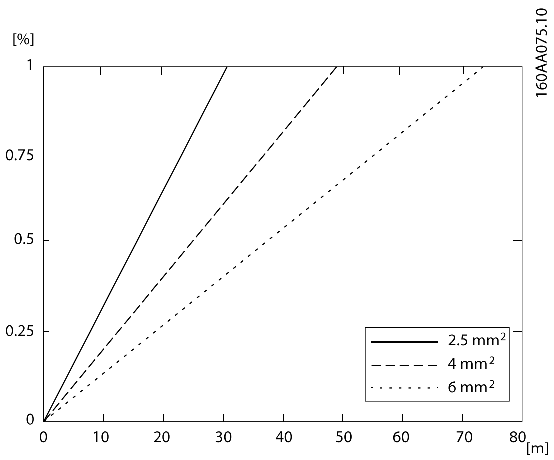


Illustration 5.4 FLX Series 7, Cable Losses [%] versus Cable Length [m]

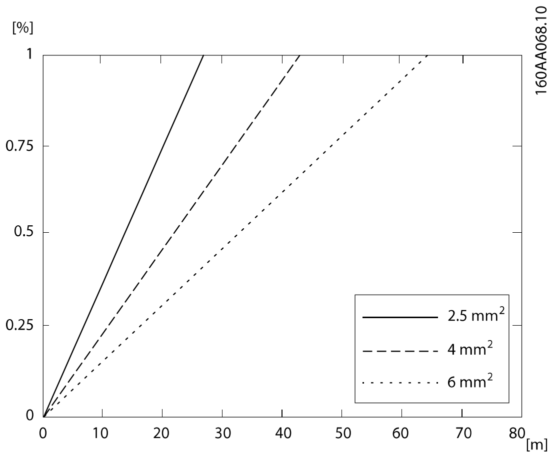


Illustration 5.5 FLX Series 8, Cable Losses [%] versus Cable Length [m]

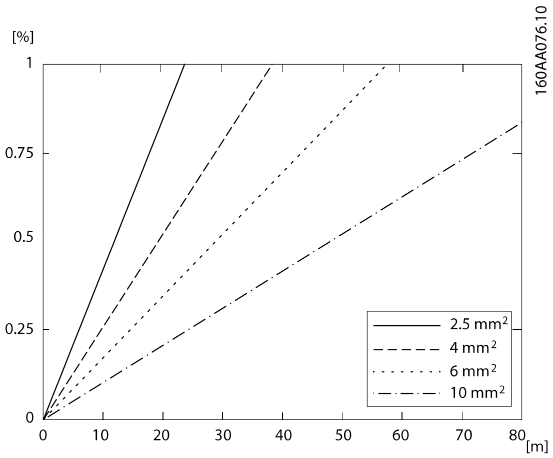


Illustration 5.6 FLX Series 9, Cable Losses [%] versus Cable Length [m]

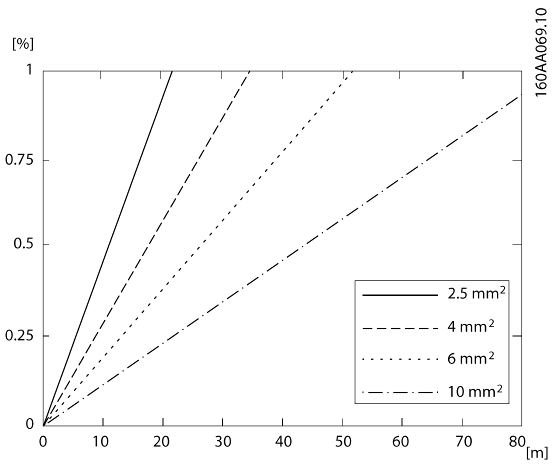


Illustration 5.7 FLX Series 10, Cable Losses [%] versus Cable Length [m]

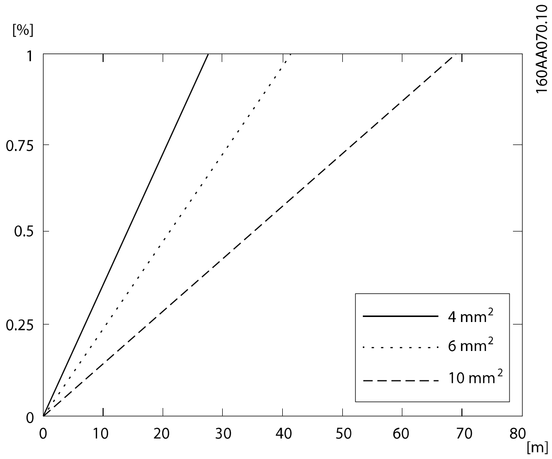


Illustration 5.8 FLX Series 12.5, Cable Losses [%] versus Cable Length [m]

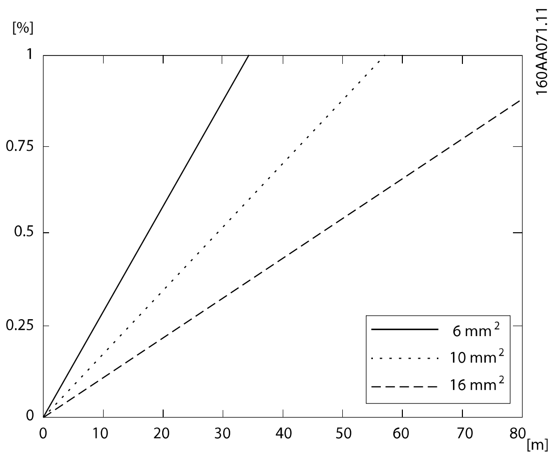


Illustration 5.9 FLX Series 15, Cable Losses [%] versus Cable Length [m]

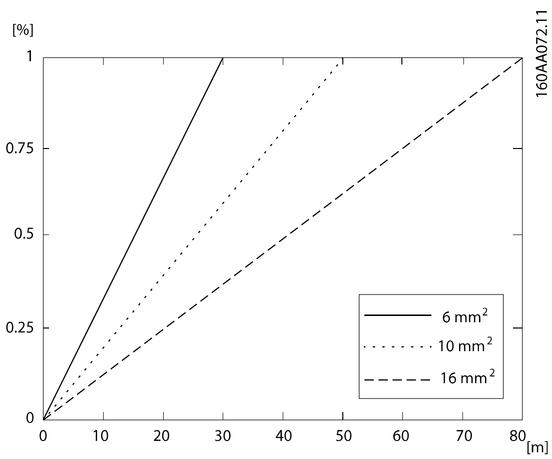


Illustration 5.10 FLX Series 17, Cable Losses [%] versus Cable Length [m]

5.6 Torque Specifications

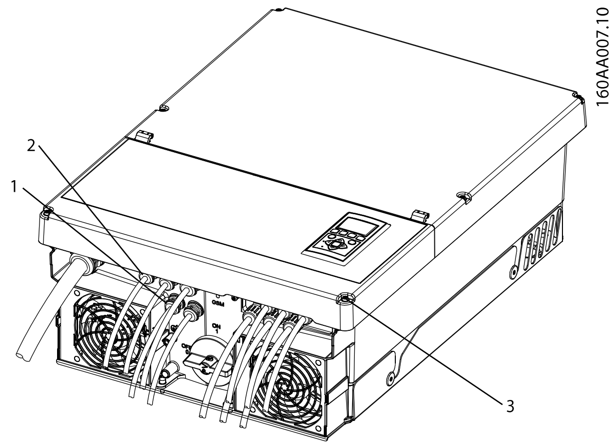


Illustration 5.11 Overview of Inverter with Torque Indications 1

	Parameter	Tool	Tightening Torque
1	M16 cable gland body	Wrench 19 mm	3.75 Nm
	M16 cable gland, compression nut	Wrench 19 mm	2.5 Nm
2	M25 cable gland body	Wrench 27 mm	7.5 Nm
	M25 cable gland, compression nut	Wrench 27 mm	5.0 Nm
3	Front screw	Torx TX 20	1.5 Nm

Table 5.11 Nm Specifications 1

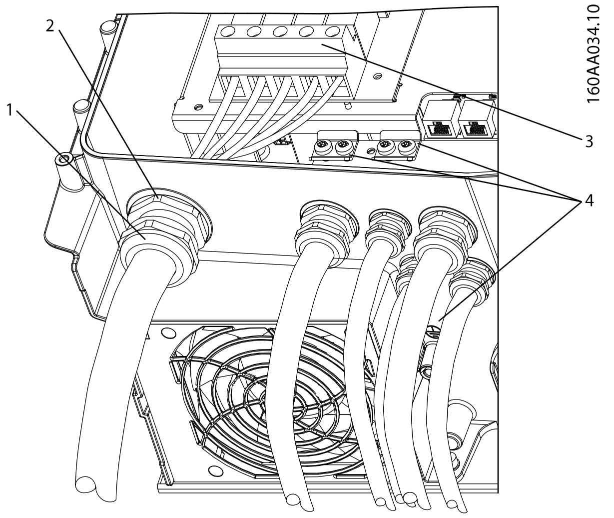


Illustration 5.12 Overview of Inverter with Torque Indications 2

	Parameter	Tool	Tightening Torque
1	M32 cable gland body	Wrench 42 mm	7.5 Nm
2	M32 cable gland, compression nut	Wrench 42 mm	5.0 Nm
3	Terminals on AC terminal block	Pozidriv PZ2 or Straight slot 1.0 x 5.5 mm	2.0 - 4.0 Nm
4	PE	Torx TX 20 or Straight slot 1.0 x 5.5 mm	2.2 Nm

Table 5.12 Nm Specifications 2

5.7 Mains Circuit Specifications

	FLX series								
	5	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**12.5**	**15**	**17**
Maximum inverter current, I_{acmax}	7.5 A	9 A	10.6 A	12.1 A	13.6 A	15.1 A	18.8 A	22.6 A	25.6 A
Recommended blow fuse type gL/gG*)	10 A	13 A	13 A	13 A	16 A	16 A	20 A	25 A	32 A
Recommended automatic fuse type B or C*)	16 A	16 A	16 A	20 A	20 A	20 A	25 A	25 A	32 A

Table 5.13 Mains Circuit Specifications

**) Always choose fuses according to national regulations.*

5.8 Auxiliary Interface Specifications

Interface	Parameter	Parameter Details	Specification
RS-485 and Ethernet	Cable	Cable jacket diameter (⌀)	2x5-7 mm
		Cable type	Shielded Twisted Pair (STP CAT 5e or SFTP CAT 5e) [2)]
		Cable characteristic impedance	100 Ω – 120 Ω
	RJ-45 connectors: 2pcs RJ-45 for RS-485 2pcs RJ-45 for Ethernet	Wire gauge	24-26 AWG (depending on mating metallic RJ-45 plug)
		Cable shield termination	Via metallic RJ-45 plug
	Galvanic interface insulation		Yes, 500 Vrms
	Direct contact protection	Double/Reinforced insulation	Yes
	Short-circuit protection		Yes
RS-485 only	Cable	Max. cable length	1000 m
	Max. number of inverter nodes		63
Ethernet only	Communication	Network topology	Star and daisy chain
	Cable	Max. cable length between inverters	100 m
	Max. number of inverters		100[1)]

Table 5.14 Auxiliary Interface Specifications

[1)] Max. number of inverters are 100. If GSM modem is used for portal upload, the number of inverters in a network is limited to 50.

[2)] For outdoor use, we recommend outdoor burial type cable (if buried in the ground) for both Ethernet and RS-485.

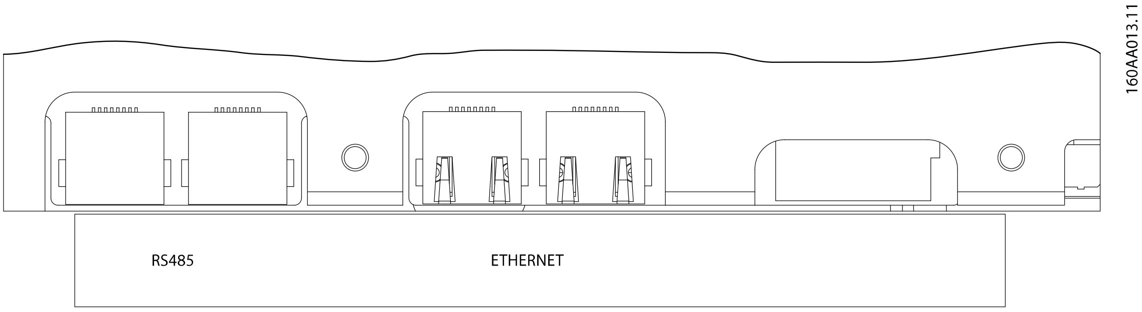


Illustration 5.13 Auxiliary Interfaces

5.9 RS-485 and Ethernet Connections

RS-485

Terminate the RS-485 communication bus at both ends.

- Termination is automatic when no RJ-45 plug is inserted into the socket. The absence of a mating connector enables both termination and bias.
- In rare cases, bias is unwanted, but termination is required. To terminate the RS-485 bus, mount a 100 Ω termination resistor into an RJ-45 field mountable connector. Then insert the connector (with resistor) into the unused RJ-45 connector.

The RS-485 address of the inverter is unique, and defined at the factory.

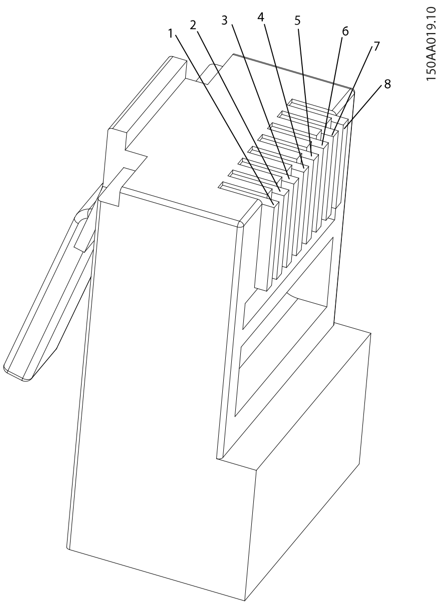


Illustration 5.14 RJ-45 Pinout Detail for RS-485

1.	**GND**
2.	GND
3.	**RX/TX A (-)**
4.	BIAS L
5.	BIAS H
6.	**RX/TX B (+)**
7.	Not connected
8.	Not connected

Bold *= Compulsory, Cat5 cable contains all 8 wires.*

For Ethernet: 10Base-TX and 100Base-TX auto cross-over.

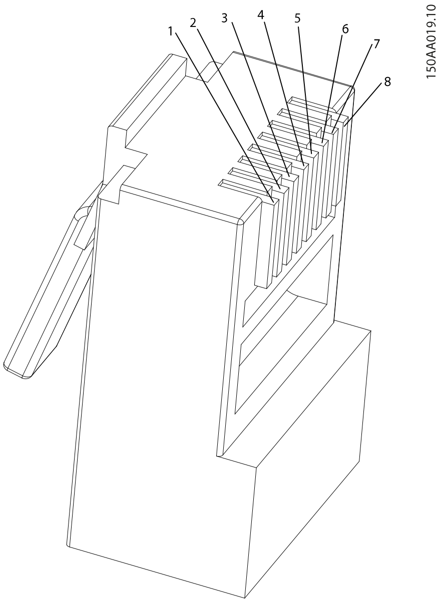


Illustration 5.15 RJ-45 Pinout Detail for Ethernet

Pinout Ethernet	Colour Standard	
	Cat 5 T-568A	**Cat 5 T-568B**
1. RX+	Green/white	Orange/white
2. RX	Green	Orange
3. TX+	Orange/white	Green/white
4.	Blue	Blue
5.	Blue/white	Blue/white
6. TX-	Orange	Green
7.	Brown/white	Brown/white
8.	Brown	Brown

5.9.1 Network Topology

The inverter has 2 Ethernet RJ-45 connectors enabling the connection of several inverters in a line topology as an alternative to the typical star topology. The 2 ports are similar and may be used interchangeably. For RS-485, only linear daisy chain connections can be used.

NOTICE

Ring topology is not permitted.

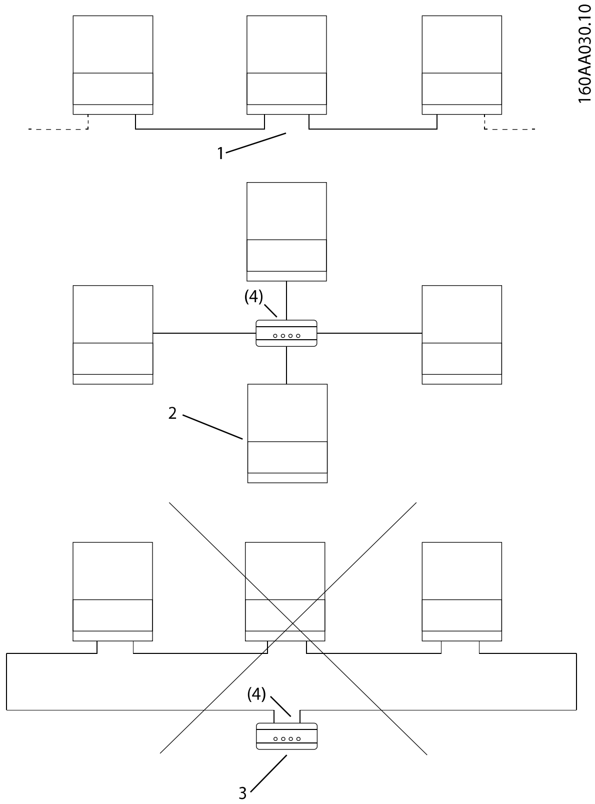


Illustration 5.16 Network Topology

1	Linear Daisy Chain
2	Star Topology
3	Ring Topology (not permitted)
(4)	(Ethernet Switch)

NOTICE

The 2 network types cannot be mixed. The inverters can only be connected in networks which are either solely RS-485 or solely Ethernet.

Sicherheit und Konformität

Arten von Sicherheitsmeldungen

In diesem Dokument werden folgende Symbole verwendet:

GEFAHR

Weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die zum Tod führen kann.

WARNUNG

Weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.

VORSICHT

Weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die zu leichten bis mittelschweren Verletzungen führen kann. Kann auch verwendet werden, um vor unsicheren Arbeitsmethoden zu warnen.

HINWEIS

Weist auf eine wichtige Information hin, einschließlich Situationen, die zur Beschädigung von Ausrüstung oder Eigentum führen können.

Allgemeine Sicherheit

Alle Personen, die mit der Installation und Wartung von Wechselrichtern betraut sind, müssen:

- in allgemeinen Sicherheitsrichtlinien für Arbeiten an elektrischen Betriebsmitteln geschult und erfahren sein.
- mit lokalen Anforderungen, Regeln und Vorschriften zur Installation vertraut sein.

HINWEIS

Vor der Installation
Kontrollieren Sie, ob die Verpackung und der Wechselrichter unbeschädigt sind. Wenden Sie sich im Zweifelsfall vor Beginn der Installation an den Hersteller.

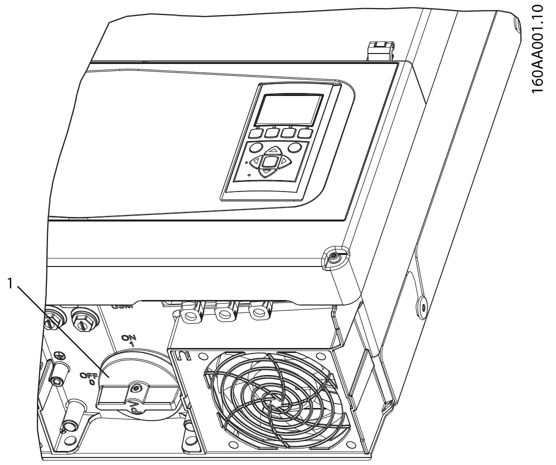
VORSICHT

Installation
Zur Gewährleistung der optimalen Sicherheit sind die in diesem Dokument beschriebenen Schritte zu befolgen. Beachten Sie, dass der Wechselrichter über zwei spannungsführende Bereiche verfügt, den PV-Eingang und das AC-Netz.

WARNUNG

Trennung des Wechselrichters
Schalten Sie vor Beginn der Arbeiten am Wechselrichter das AC-Netz am Netzschalter und die PV über den eingebauten PV-Trennschalter ab. Stellen Sie sicher, dass das Gerät nicht versehentlich wieder angeschlossen werden kann. Mithilfe eines Spannungsprüfers sicherstellen, dass das Gerät getrennt und spannungsfrei ist. Auch bei freigeschalteter AC-Netzversorgung und abgeschalteten Solarmodulen kann der Wechselrichter nach wie vor unter gefährlicher Hochspannung stehen. Warten Sie nach jedem Trennen der Verbindung zum Netz und zu den PV-Modulen mindestens 8 Minuten, bevor Sie fortfahren.

Schalten Sie zur Gewährleistung einer sicheren Trennung des Gleichstromkreises den PV-Trennschalter (1) ab.



⚠VORSICHT

Wartung und Änderung
Reparaturen oder Umrüstungen am Wechselrichter dürfen nur von befugtem Fachpersonal durchgeführt werden. Es dürfen ausschließlich die über den Hersteller erhältlichen Originalersatzteile verwendet werden, um eine Gefährdung von Personen auszuschließen. Werden keine Originalersatzteile verwendet, ist die Einhaltung der CE-Richtlinien in Bezug auf elektrische Sicherheit, EMV und Maschinensicherheit nicht gewährleistet.
Die Temperatur der Kühlelemente und Bauteile im Wechselrichter kann 70 °C überschreiten. Es besteht Gefahr, sich Brandwunden zuzuziehen.

Auch wenn der Wechselrichter vom AC-Netz getrennt ist, sind in einem PV-System DC-Spannungen bis zu 1000 V vorhanden. Fehler oder unsachgemäße Verwendung können einen Lichtbogenüberschlag verursachen.

⚠WARNUNG

PV-Module erzeugen bei Lichteinfall Spannung.

⚠WARNUNG

Führen Sie bei der Trennung der DC- und AC-Spannung keine Arbeiten am Wechselrichter durch.

Der Kurzschlussstrom der photovoltaischen Paneele liegt nur geringfügig über dem maximalen Betriebsstrom und ist abhängig von der Stärke der Sonneneinstrahlung.

Konformität

Weitere Informationen sind im Download-Bereich unter www.SMA.de, Zulassungen und Zertifizierungen erhältlich.

Siehe auch *5 Technical Data*.

CE	CE-Kennzeichnung: Diese Kennzeichnung zeigt die Konformität der Geräte mit den Vorschriften der geltenden EG-Richtlinien an.

Inhaltsverzeichnis

1 Einführung

1.1 Zweck des Handbuchs

Die *Installationsanleitung* enthält Informationen zur Installation und Inbetriebnahme des Wechselrichters der FLX-Serie.

Zusätzliche Ressourcen verfügbar:

- Das *Benutzerhandbuch* enthält Informationen zur Überwachung und zum Setup des Wechselrichters über das Display oder die Web-Schnittstelle.
- Das *Projektierungshandbuch* enthält Informationen zur Einsatzplanung des Wechselrichters in verschiedenen Solarenergieanwendungen.
- Die *Installationsanleitung*Sensor Interface *für die Sensorschnittstellenoption* enthält Informationen zur Installation und Inbetriebnahme der Sensorschnittstellenoption.
- Die *Installationsanleitung* für das *GSM-Option Kit* enthält Informationen zur Installation einer GSM-Option sowie zum Setup des Datenuploads oder des Datentransfers vom Wechselrichter.
- Installationsanleitung für PLA-Option, enthält Informationen zur Installation und Einrichtung der PLA-Option für den Anschluss eines Funk-Rundsteuerungs-Empfängers an den Wechselrichter.
- In der *Installationsanleitung für den Lüfter* wird der Austausch eines defekten Lüfters beschrieben.

Diese Dokumente sind im Downloadbereich unter www.SMA.de verfügbar. Sie können Sie auch über den Hersteller des Solar-Wechselrichters beziehen.

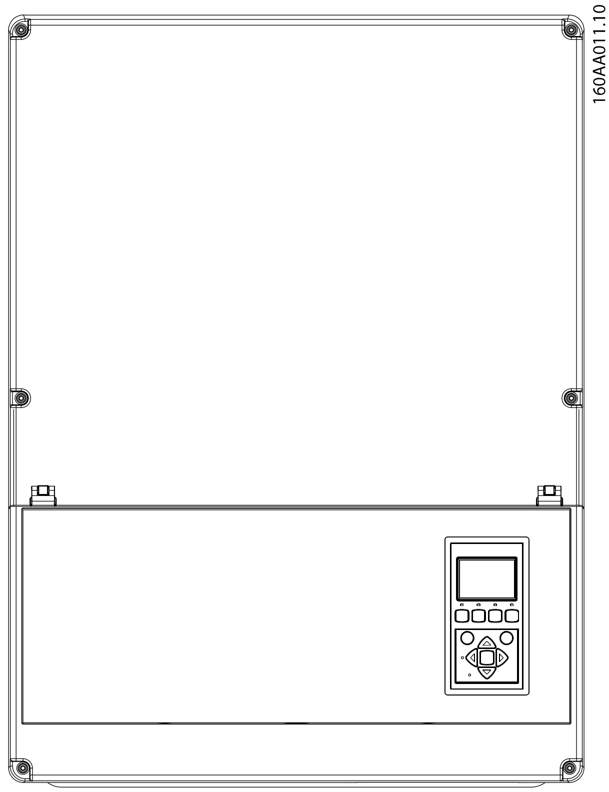


Abbildung 1.1 FLX Series-Wechselrichter

Die FLX Wechselrichter-Serie verfügt über:

- IP65-Gehäuse
- PV-Trennschalter
- Sunclix-Steckverbinder für die PV-Eingänge
- Manueller Zugriff über das lokale Display, zur Konfiguration und Überwachung des Wechselrichters.
- Funktionen zur Netzunterstützung. Weitere Informationen finden Sie im *Projektierungshandbuch der* FLX*-Serie*.
- Zugriff über die Web-Schnittstelle zur Konfiguration und Überwachung des Wechselrichters.

1.2 Softwareversion

Dieses Referenzhandbuch gilt für die Wechselrichter-Softwareversion 2.05 und höher. Die Softwareversion finden Sie über das Display oder die Web-Schnittstelle (Wechselrichterebene) unter [Status → Wechselrichter → Seriennr. und SW-Ver. → Wechselrichter].

HINWEIS

Die Softwareversion bei Herausgabe des Handbuchs ist 2.05. Informationen zur aktuellen Softwareversion erhalten Sie unter *www.SMA.de*.

1.3 Ersatzteile

Für weitere Informationen zu Ersatzteilen, Ersatzteilnummern und Bestellung kontaktieren Sie bitte SMA Solar Technology AG.

1.4 Auspacken

Inhalt:

- Wechselrichter
- Wandhalterung
- Inhalt des Zubehörbeutels: 3 Befestigungsschrauben, 2 Kabelverschraubungen, 2 Gumminäpfe, 1 Masseschraube und 1 Sicherheitskennzeichnung für Frankreich.
- 4 bis 6 Sunclix Passteile, abhängig von der Anzahl der MPPT für FLX Pro 5-17.
- Installationsanleitung, Booklet-Format
- Kurzanleitung , Posterformat

Folgende Elemente sind nicht im Lieferumfang enthalten:

- Sicherheitsschrauben, M5 x 8-12, optional (nicht als Produkt bei SMA Solar Technology AG erhältlich)

1.5 Identifizierung des Wechselrichters

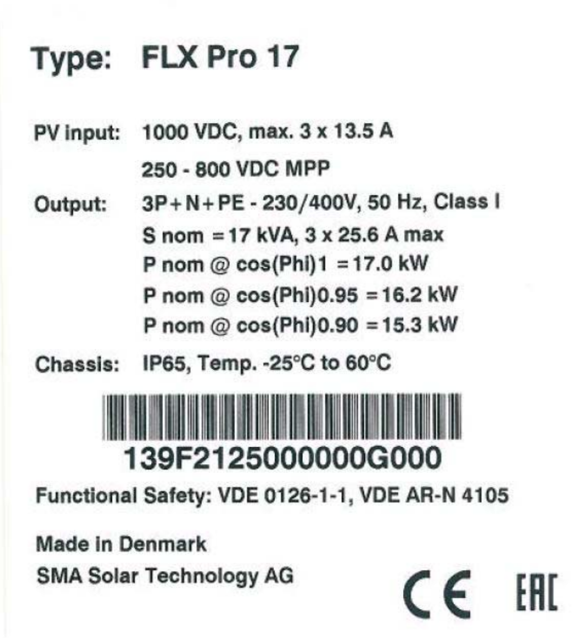


Abbildung 1.2 Produktetikett

Auf dem Produktetikett an der Seite des Wechselrichters sind folgende Angaben zu finden:

- WR-Typ
- Wichtige technische Daten
- Seriennummer zur Identifizierung des Wechselrichters (unter dem Barcode).

1.6 Installationsreihenfolge

1. Bitte beachten Sie besonders den Abschnitt *1.1 Safety Message Types*.
2. Den Wechselrichter gemäß Abschnitt *2.1 Environment and Clearances*, *2.2 Mounting the Mounting Plate* und *2.3 Mounting the Inverter* installieren.
3. Den Wechselrichter gemäß den Anweisungen in Abschnitt *2.5 Access to the Installation Area* öffnen.
4. Die AC-Versorgung gemäß Abschnitt *2.6 AC Grid Connection* installieren.
5. RS-485- oder Ethernet-Anschluss (sofern genutzt) gemäß Abschnitt *2.7 RS-485 or Ethernet Connections* installieren.
6. Etwaige Optionen gemäß der im Lieferumfang der jeweiligen Option enthaltenen Installationsanleitung installieren.
7. Den Wechselrichter entsprechend den Anweisungen in Abschnitt *2.5 Access to the Installation Area* schließen.
8. Das PV-System gemäß Abschnitt *2.10 PV Connection* installieren.
9. Am Netzschalter AC einschalten.
10. Sprache, Master-Modus, Uhrzeit, Datum, installierte PV-Leistung, Land und Grid Code einstellen:
    - In Abschnitt *3.3 Web Interface* finden Sie Informationen zur Konfiguration über die Web-Schnittstelle.
    - Zur Konfiguration über das Display, siehe *3.2 Display*.
11. PV-System über den PV-Lastschalter einschalten. Siehe Abschnitt *2.10.1 Connection of PV*.
12. Installation durch Abgleich mit dem Ergebnis der automatischen Erkennung auf dem Display überprüfen, wie in Abschnitt *2.10 PV Connection* beschrieben.
13. Der Wechselrichter ist nun in Betrieb.

Installation und Setup mehrerer FLX Pro-Wechselrichter in Master-Follower-Konfiguration:

- Für jeden Wechselrichter die Schritte 2-9 und 11 ausführen.
- Für den als Master zu nutzenden Wechselrichter Schritt 10 ausführen.
- Schritt 12 ausführen.

1.7 Rückgabe und Entsorgung

Wird ein Wechselrichter ausgetauscht, können Sie diesen bei Ihrem Vertriebshändler oder direkt bei SMA Solar Technology AG abgeben oder gemäß den örtlichen und nationalen Vorschriften entsorgen. SMA Solar Technology AG ist sich seiner Verantwortung gegenüber der Umwelt bewusst und bittet daher seine Endkunden, bei der Entsorgung von Wechselrichtern die örtlichen Umweltbestimmungen einzuhalten und eine sichere und verantwortungsvolle Entsorgung sicherzustellen.

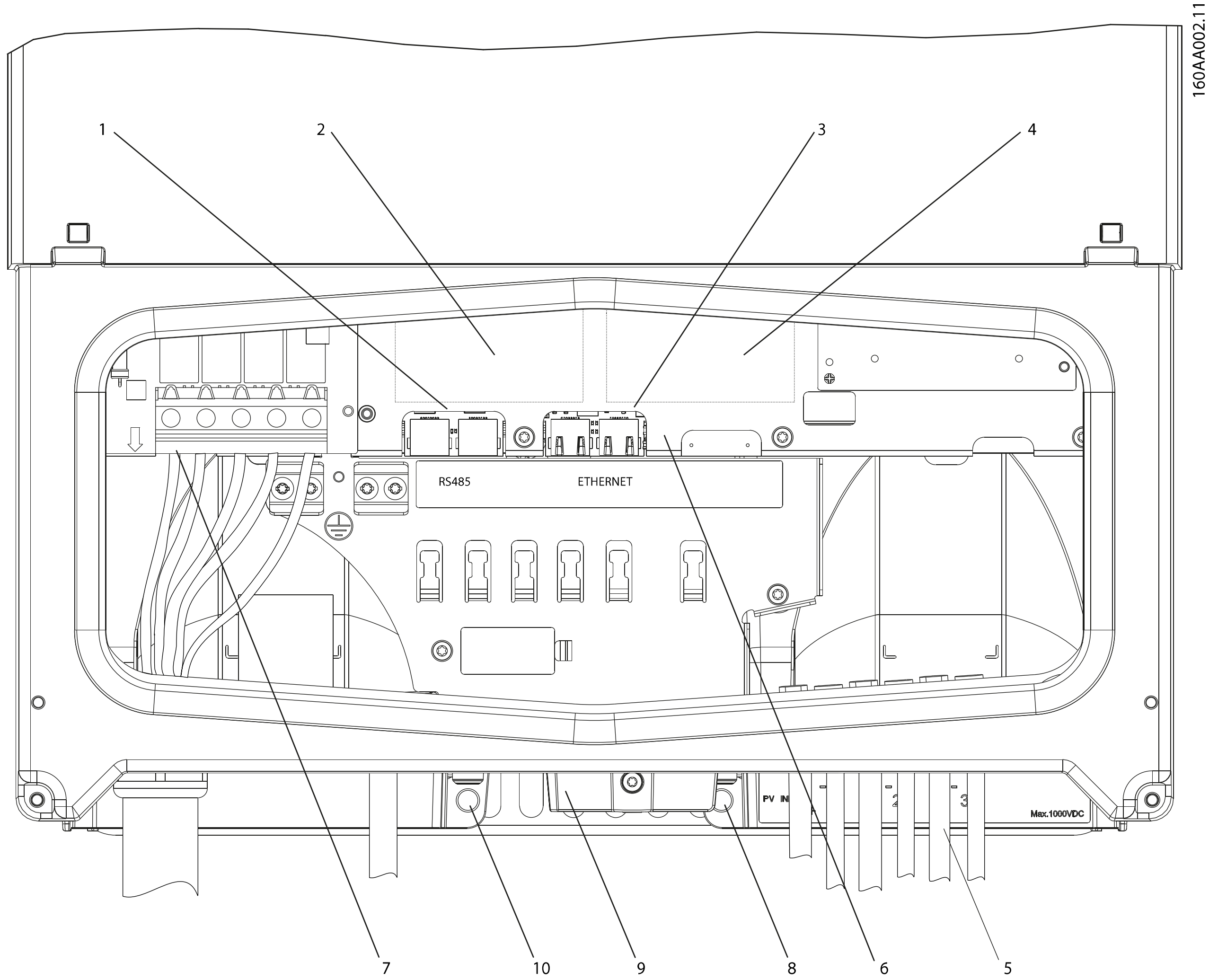
1.7.1 Rückgabe

Wechselrichter sollten stets in der Originalverpackung oder aber in einer gleichwertigen Verpackung an SMA Solar Technology AG zurückgesendet werden. Bei Rückgabe des Produkts aufgrund eines Wechselrichterausfalls, wenden Sie sich bitte an Ihren SMA Solar Technology AG Wechselrichter-Hersteller.
Kontaktieren Sie für Rücksendung und Details die SMA Solar Technology AG-Hotline.

1.7.2 Entsorgung

Nach Ablauf der Betriebslebensdauer können Sie den Wechselrichter entweder bei Ihrem Vertriebshändler oder direkt bei SMA Solar Technology AG abgeben oder ihn im jeweiligen Land entsorgen. Die Kosten für den Versand an den Vertriebshändler oder an SMA Solar Technology AG übernimmt der Absender. Recycling und Entsorgung des DLX-Wechselrichters müssen entsprechend den geltenden Regelungen und Richtlinien im Entsorgungsland erfolgen. Die Verpackungsmaterialien des Wechselrichters sind vollständig recyclingfähig.

1.8 Überblick über den Installationsbereich



PELV (berührungssicher)	
1	RS-485-Schnittstelle
2	Options-Steckplatz A (kann für GSM-Option, Sensorschnittstellen-Option oder PLA-Option verwendet werden)
3	Ethernet-Schnittstelle
4	Options-Steckplatz A (kann für GSM-Option, Sensorschnittstellen-Option oder PLA-Option verwendet werden)
Spannungsführende Bereiche	
5	PV-Anschlussbereich
6	Kommunikationskarte
7	AC-Klemmenleiste
Sonstiges	
8	Position für Sicherheitsschrauben
9	PV-Trennschalter
10	Position für Sicherheitsschrauben

Abbildung 1.3 Überblick über den Installationsbereich

2 Installation

2.1 Umgebung und Abstände



Abbildung 2.1 Ständigen Kontakt mit Wasser vermeiden

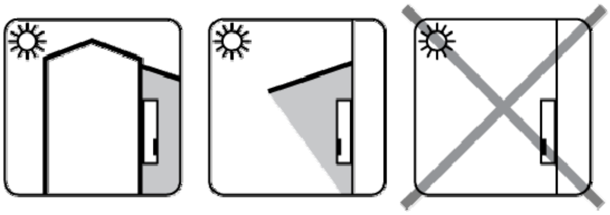


Abbildung 2.2 Direkte Sonneneinstrahlung vermeiden

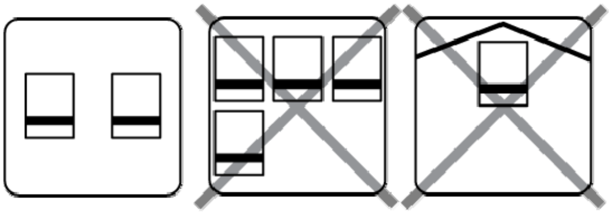


Abbildung 2.3 Ausreichende Luftströmung sicherstellen

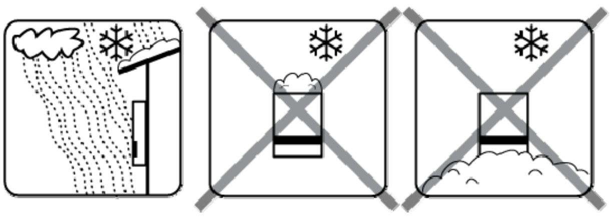


Abbildung 2.4 Ausreichende Luftströmung sicherstellen

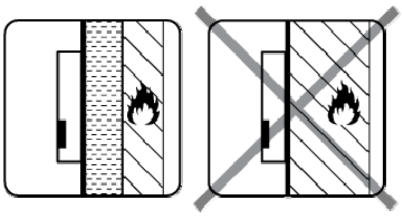


Abbildung 2.5 Auf nicht entflammbarer Oberfläche montieren

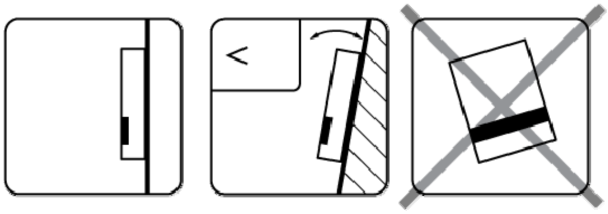


Abbildung 2.6 Gerade auf vertikaler Oberfläche einbauen. Eine Neigung von bis zu 10 Grad ist zulässig.

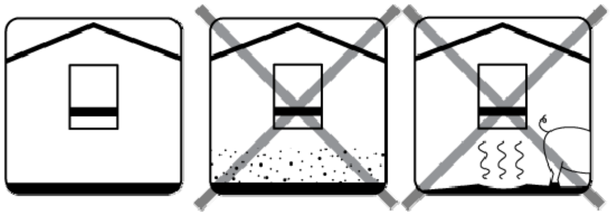


Abbildung 2.7 Staub und Ammoniakgase vermeiden

HINWEIS

Bei der Auswahl des Installationsorts sicherstellen, dass die Produkt- und Warnhinweise auf dem Wechselrichter jederzeit sichtbar sind. Ausführliche Informationen finden Sie in Abschnitt *5 Technical Data*.

2.2 Montage der Wandhalterung

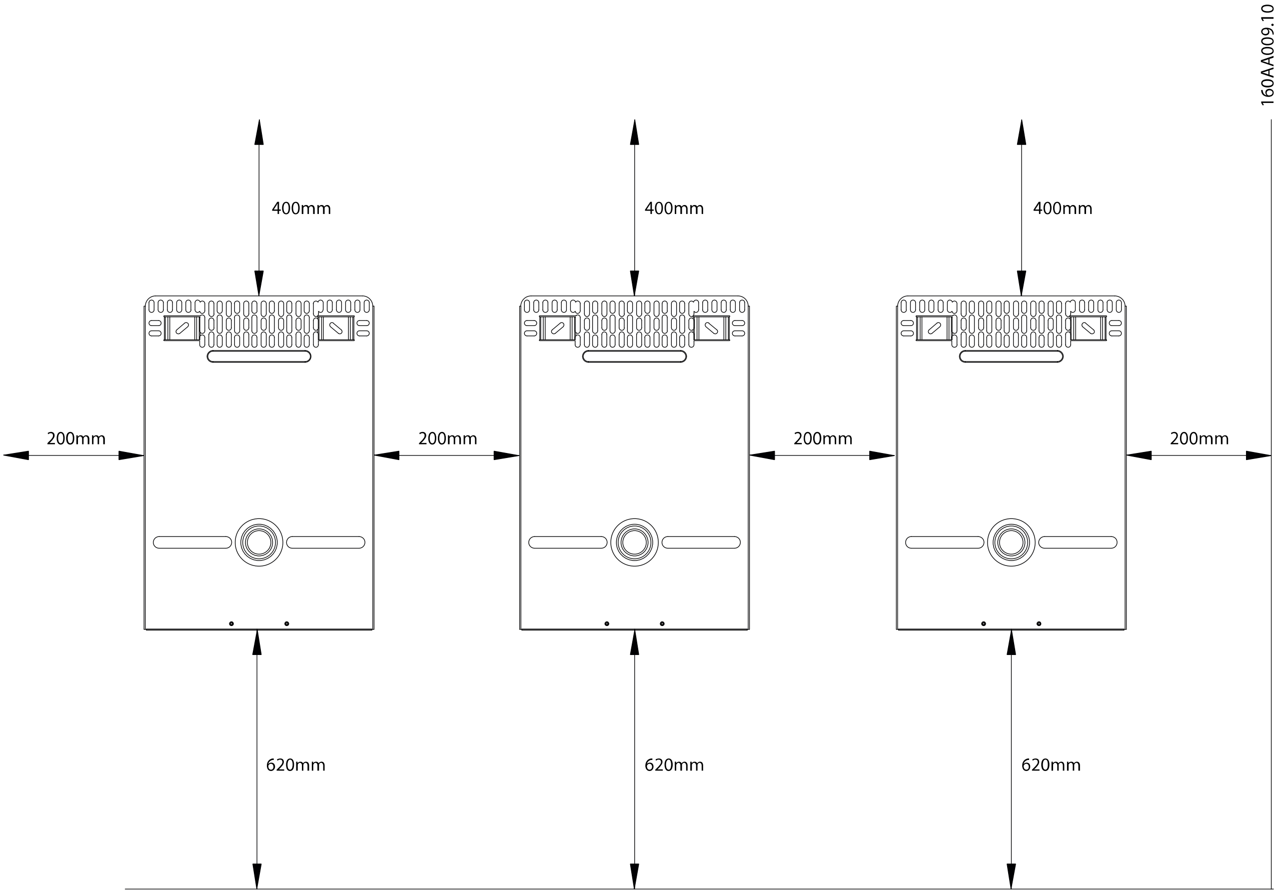


Abbildung 2.8 Sicherheitsabstände

HINWEIS

Für eine ausreichende Luftströmung einen Mindestabstand von 620 mm einhalten.

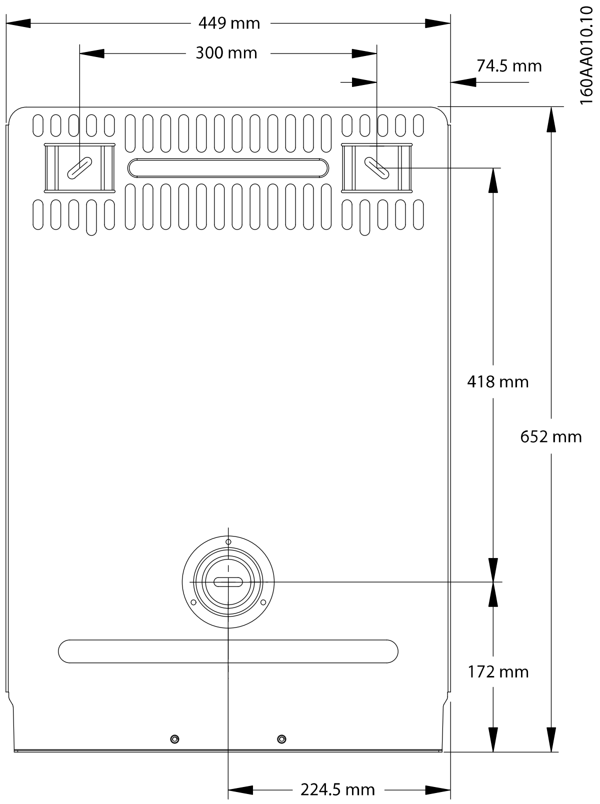


Abbildung 2.9 Wandhalterung

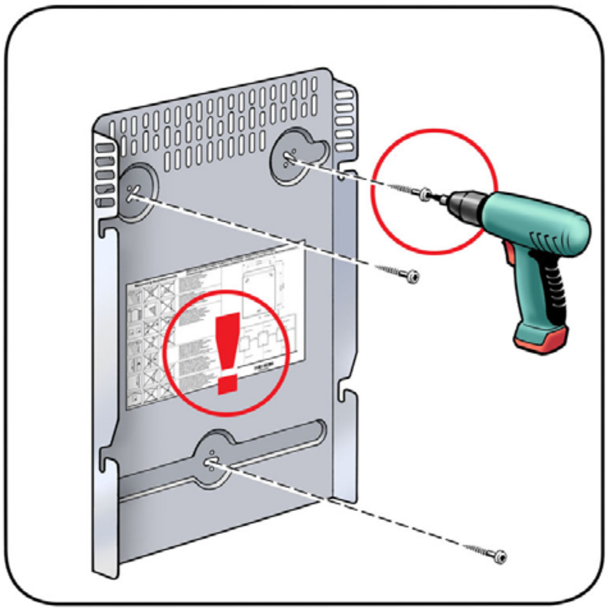


Abbildung 2.10 Montage der Wandhalterung

HINWEIS

Die mitgelieferte Wandhalterung muss zwingend verwendet werden.

Montage der Wandhalterung:

- Wandhalterung in der vorgesehenen Umgebung montieren.
- Schrauben und Dübel verwenden, die das Wechselrichtergewicht tragen können.
- Sicherstellen, dass die Wandhalterung korrekt ausgerichtet ist.
- Bei der Installation eines oder mehrerer Wechselrichter die Sicherheitsabstände einhalten, um eine ausreichende Luftströmung sicherzustellen. Die Abstände sind in *Abbildung 2.8* und auf dem Schild an der Wandhalterung angegeben.
- Es wird die Montage der Wechselrichter in einer Reihe empfohlen. Wenden Sie sich für Richtlinien zur Montage von Wechselrichtern in mehreren Reihen an den Hersteller.
- An der Frontseite des Wechselrichters zwecks Servicezugang einen ausreichenden Abstand einhalten.

.

2.3 Montage des Wechselrichters

⚠VORSICHT

Das Gerät muss aus Sicherheitsgründen von zwei Personen getragen oder mithilfe eines geeigneten Transportwagens bewegt werden. In jedem Fall Sicherheitsschuhe tragen.

Vorgehensweise:

1. Den Wechselrichter anheben. Die Position der Schlitze an der Seite der Wandhalterung bestimmen.

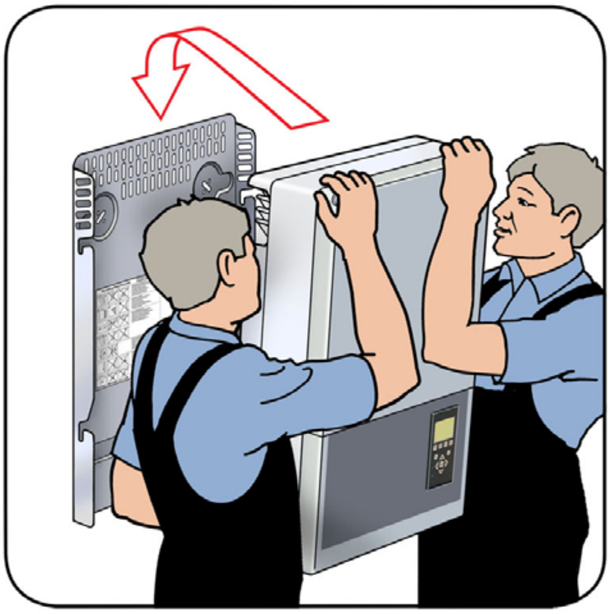


Abbildung 2.11 Ausrichtung des Wechselrichters

2. Am Wechselrichter die seitlichen Schrauben in die Schlitze der Wandhalterung einsetzen.
3. Den Wechselrichter so nach vorn drücken, dass die seitlichen Schrauben zuerst in die in die beiden unteren Schlitze und dann in die beiden oberen Schlitze geführt werden. Siehe *Abbildung 2.12* und *Abbildung 2.13*.

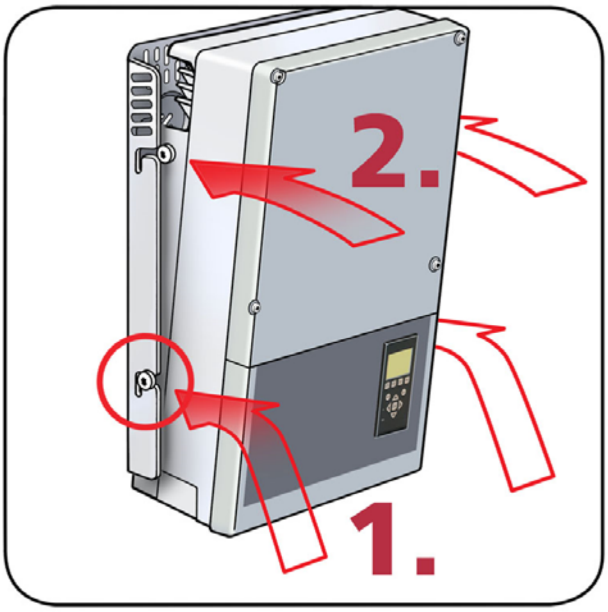


Abbildung 2.12 Einführung der Schrauben in die Schlitze

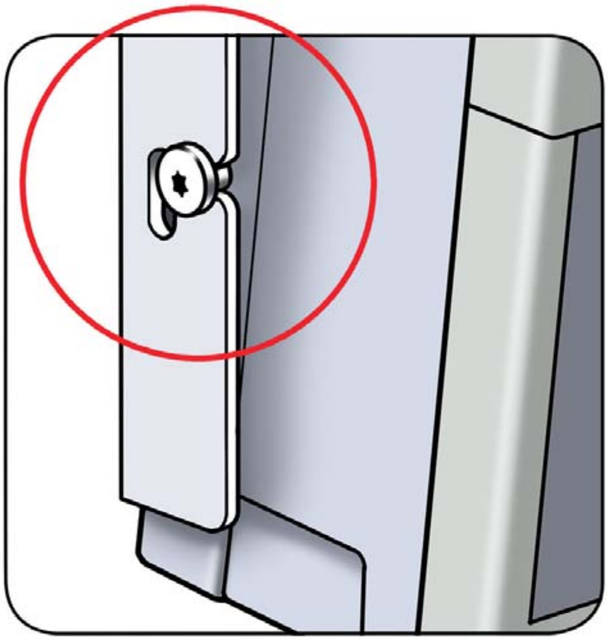


Abbildung 2.13 Einführung der Schrauben in die Schlitze – Detailansicht

4. Darauf achten, dass die vier seitlichen Schrauben sicher in den Schlitzen der Wandhalterung sitzen.
5. Den Wechselrichter loslassen.

Diebstahlsicherung (optional)
Um den Wechselrichter vor Diebstahl zu schützen, ist dieser wie folgt zu befestigen:

1. 2 Sicherheitsschrauben des Typs M5 x 8-12 verwenden (nicht im Lieferumfang enthalten).
2. Die Schrauben durch die vorgebohrten Diebstahlsicherungsöffnungen (siehe *Abbildung 1.3*) und durch die Wandhalterung in die Wand schrauben.
3. Die Schrauben festziehen.

2.4 Abbau des Wechselrichters

Vorgehensweise:

1. Der Abbau des Wechselrichters erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Einbaus.
2. Den Wechselrichter anheben. Das Gerät muss von zwei Personen getragen werden.
3. Den Wechselrichter an der Unterseite festhalten, anheben und die seitlichen Schrauben aus den Schlitzen der Wandhalterung führen.
4. Den Wechselrichter von der Wandhalterung abheben.

2.5 Zugang zum Installationsbereich

⚠VORSICHT

Die ESD-Schutzvorschriften beachten. Eventuelle elektrostatische Ladung vor Handhabung von Elektroteilen durch Berühren des geerdeten Gehäuses entladen.

Vorgehensweise:

1. Zum Öffnen der Abdeckung die beiden vorderen Schrauben mit einem TX20-Schraubendreher lösen. Die Schrauben können nicht herausfallen.
2. Die Abdeckung um 180 Grad anheben. Die Abdeckung wird durch einen Magneten in der geöffneten Position gehalten.
3. Zum Schließen der Abdeckung diese wieder nach unten ziehen und die beiden vorderen Schrauben festziehen.

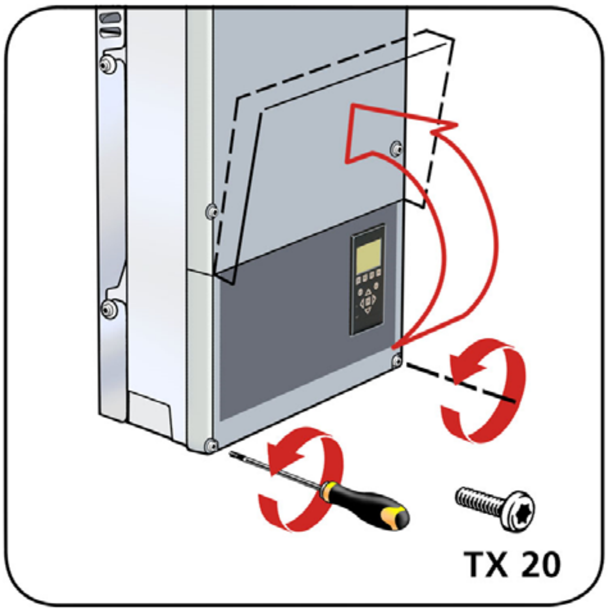


Abbildung 2.14 Vordere Schrauben lösen und Abdeckung anheben

2.6 AC-Netzanschluss

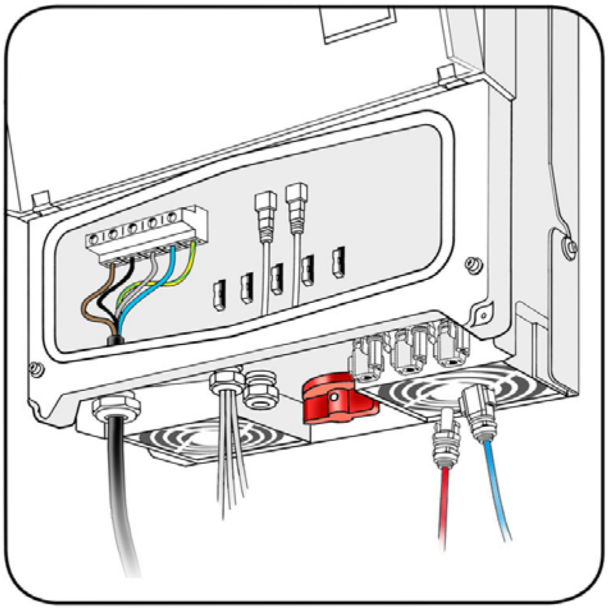


Abbildung 2.15 Installationsbereich

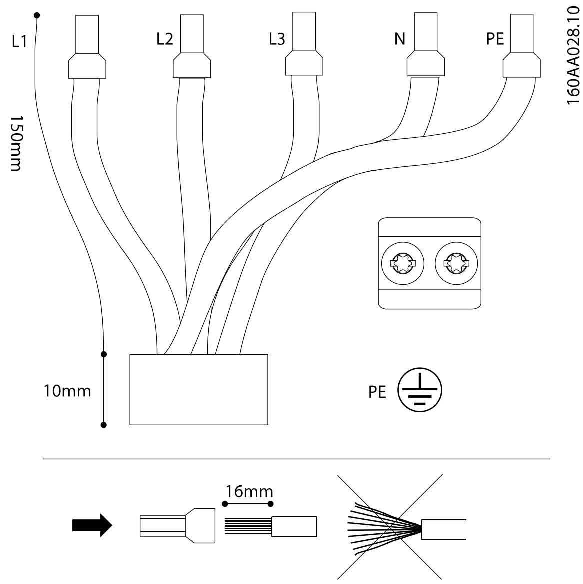


Abbildung 2.16 Abisolierung der AC-Kabel

Am AC-Kabel alle fünf Drähte abisolieren. Der Schutzleiter (PE) muss länger als die Netz- und Neutralleiter sein. Siehe *Abbildung 2.16*.

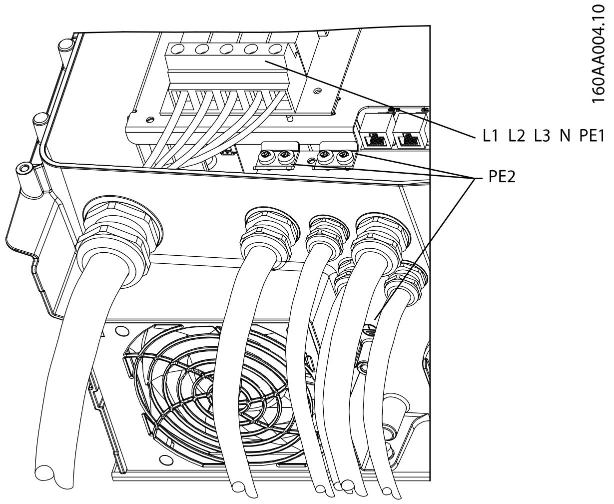


Abbildung 2.17 AC-Anschlussbereich

L1, L2, L3	Drei Netzleiter
N	Neutralleiter
PE1	Primäre Schutzerde
PE2	Sekundäre Schutzerde

1. Prüfen, ob die Nennspannung des Wechselrichters der Netzspannung entspricht.
2. Sicherstellen, dass der Haupttrennschalter geöffnet ist und durch angemessene Schutzmaßnahmen sicherstellen, dass ein Wiedereinschalten nicht möglich ist.
3. Die Frontabdeckung öffnen.
4. Das Kabel durch die AC-Kabelverschraubung zu den Klemmenleisten schieben.
5. Die drei Netzleiter (L1, L2, L3), den Neutralleiter (N) und den Schutzleiter (PE) entsprechend den Kennzeichnungen an die Klemmenleiste anschließen.
6. Optional: Einen zusätzlichen PE-Anschluss an den sekundären PE-Erdungspunkten herstellen.
7. Alle Drähte müssen ordnungsgemäß mit dem richtigen Drehmoment befestigt werden. Siehe *5.6 Torque Specifications*.

⚠VORSICHT

Prüfen, ob die Verdrahtung korrekt vorgenommen wurde. Durch das Anschließen eines Phasenleiters an die Klemme für den Neutralleiter kann der Wechselrichter dauerhaft beschädigt werden.

HINWEIS

Alle Schrauben und Kabelverschraubungen gründlich festziehen.

HINWEIS

Dieses Produkt kann in dem externen, geerdeten PE-Leiter Gleichstrom erzeugen, der 6 mA überschreitet. Bei Verwendung einer Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) oder eines Differenzstrom-Überwachungsgeräts (RCM) zum Schutz bei direktem oder indirektem Kontakt darf auf der Primärseite dieses Produkts nur ein RCD bzw. RCM des Typs B verwendet werden. Bei Verwendung einer RCD muss diese zur Vermeidung einer Abschaltung eine 300 mA-Empfindlichkeit haben. IT-Systeme werden nicht unterstützt.

HINWEIS

Informationen zu Sicherungen und Fehlerstromschutzeinrichtung (RCD) finden Sie in Abschnitt *5 Technical Data*.

2.7 RS-485- oder Ethernet-Anschlüsse

Vor dem Anschluss de RS-485- oder Ethernet-Kabel die Anforderungen in Abschnitt *5.9 RS-485 and Ethernet Connections* beachten.

Vorgehensweise:

1. Den RJ-45-Steckverbinder nicht entfernen.
2. Die Kabel durch Kabelverschraubungen durch die Unterseite des Wechselrichters führen. Siehe *Abbildung 2.18*.
3. Den RS-485- oder den Ethernet-Steckverbinder einstecken.
4. Die Kabel mit Kabelbindern befestigen, um einen dauerhaft sicheren Anschluss zu erreichen. Siehe *Abbildung 2.19*.

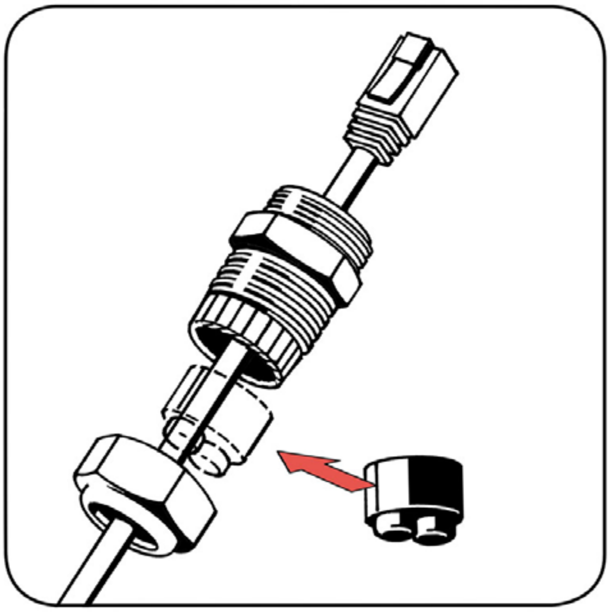


Abbildung 2.18 Kabelführung durch Kabelverschraubungen

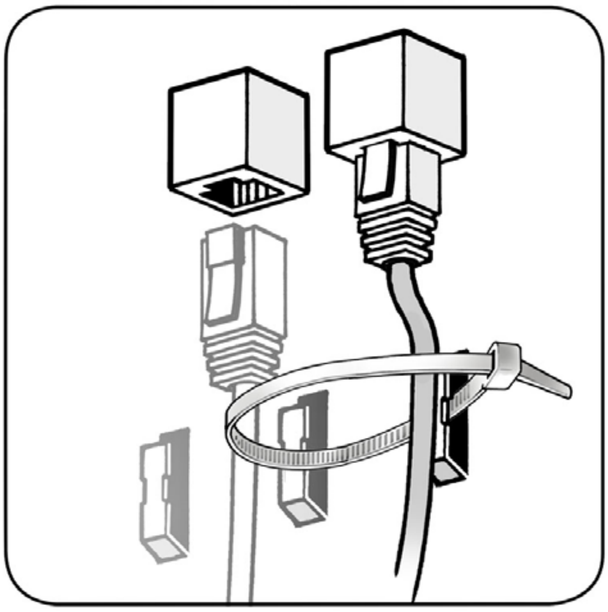


Abbildung 2.19 Befestigung der Kabel mit Kabelbindern

HINWEIS

Alle Schrauben und Kabelverschraubungen gründlich festziehen.

2.8 Optionen

Für Informationen zur Installation von Optionen siehe die entsprechende Installationsanleitung.

HINWEIS

Alle Schrauben und Kabelverschraubungen gründlich festziehen.

2.9 Schließen

1. Die Abdeckung des Installationsbereichs des Wechselrichters schließen. Die beiden vorderen Schrauben festziehen.
2. AC-Leistung einschalten.

2.10 PV-Anschluss

⚠WARNUNG

PV-Module erzeugen bei Lichteinfall Spannung.
PV darf NICHT mit an den Masseanschluss angeschlossen werden!

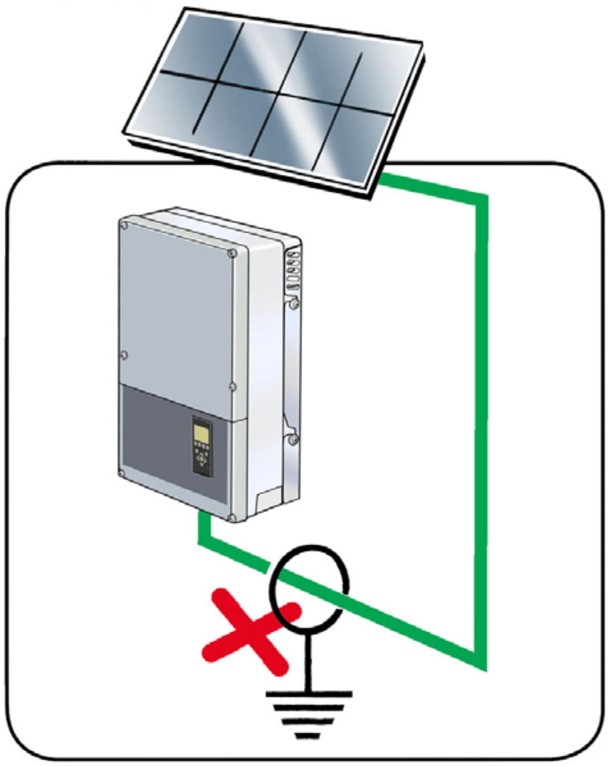


Abbildung 2.20 PV darf nicht mit Erde verbunden werden

Ein geeignetes Voltmeter verwenden, das bis zu 1000 V DC messen kann.

1. Sunclix-Steckverbinder (nicht im Lieferumfang enthalten) an die PV-Kabel montieren, siehe Abschnitt *Abbildung 2.21*.
2. Die Polarität und Maximalspannung der PV-Arrays durch Messen der PV-Leerlaufspannung prüfen. Siehe *Abbildung 2.21*.

- Die PV-Leerlaufspannung darf 1000 V DC nicht überschreiten. Der Wechselrichter verfügt über einen Verpolungsschutz, kann jedoch erst nach korrektem Anschluss Leistung erzeugen. Durch eine vertauschte Polarität werden weder der Wechselrichter noch die Steckverbinder beschädigt.

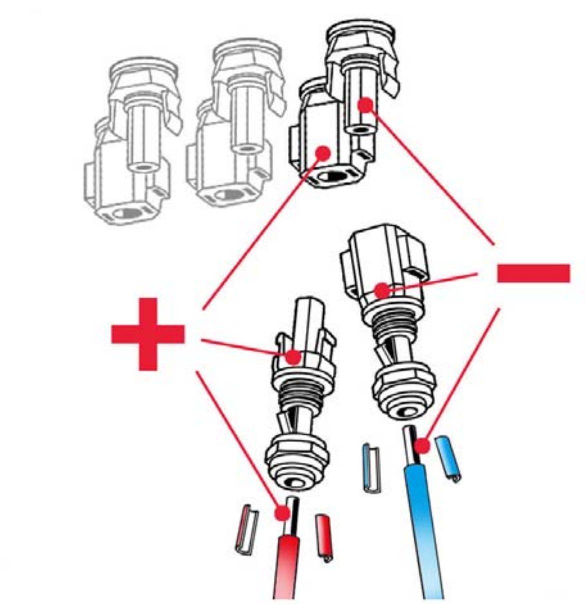


Abbildung 2.21 Richtige Polarität: Sunclix-Steckverbinder an Kabel montieren

1. Die DC-Spannung zwischen der Plusklemme des PV-Arrays und der Masse (oder dem grün-gelben PE-Kabel) messen.
    - Die gemessene Spannung muss gegen null gehen. Wenn die Spannung konstant ist und nicht null beträgt, liegt ein Isolierungsfehler irgendwo im PV-Array vor.
2. Vor dem weiteren Vorgehen die Störung ausfindig machen und beheben.
3. Diese Vorgehensweise für alle Arrays wiederholen. Eine ungleichmäßige Verteilung der Eingangsleistung an den PV-Eingängen ist in folgenden Fällen zulässig:
    - Die einzelnen Eingänge sind nicht überlastet. Die maximal zulässige Last pro Eingang beträgt 8000 W.
    - Der maximale Kurzschlussstrom der PV-Module bei Standardtestbedingungen (Standard Test Conditions, STC) überschreitet nicht 13,5 A pro Eingang.

⚠VORSICHT

PV-Installation

Ungenutzte PV-Eingänge dürfen nicht kurzgeschlossen werden.

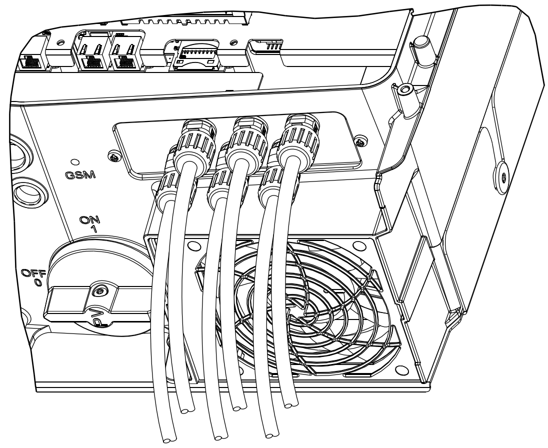


Abbildung 2.22 DC-Anschlussbereich

1. Den PV-Lastschalter am Wechselrichter ausschalten.
2. Die PV-Kabel über Sunclix-Steckverbinder anschließen. Die richtige Polarität sicherstellen, siehe *Abbildung 2.21*.
    - Gegenstück des Sunclix-Steckverbinders an PV-Kabel anschließen.
    - An die einzelnen PV-Eingänge im PV-Anschlussbereich anschließen (muss einrasten).

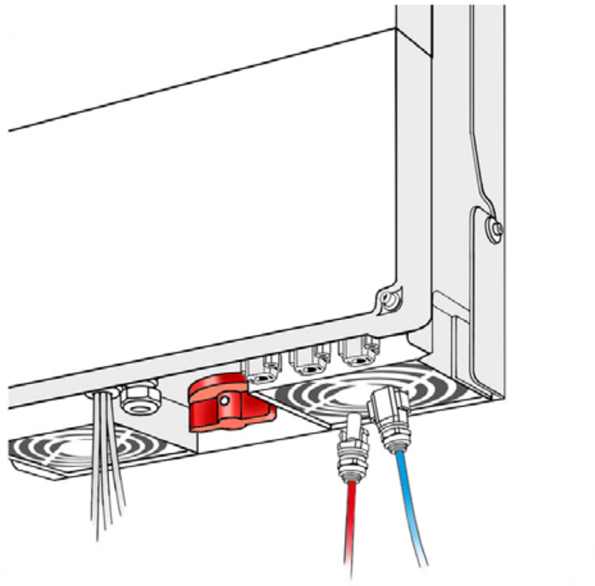


Abbildung 2.23 Anschluss an PV-Eingang

2.10.1 Schutzklasse der PV-Module

Der Wechselrichter darf nur mit PV-Modulen der Schutzklasse II nach IEC 61730, Anwendungsklasse A, betrieben werden.
Die Modulnennspannung muss 480 V überschreiten (Modulnennspannung liegt normalerweise bei 1000 V). Dies verhindert nicht die Nutzung von Strings mit niedrigerer Betriebsspannung.
Schließen Sie nur PV-Module an den Wechselrichter an. Andere Energiequellen sind nicht zulässig.

3

3 Ersteinrichtung und Start

3.1 Benutzerschnittstelle

Die Benutzerschnittstelle besteht aus folgenden Elementen:

- Lokale Anzeige. Ermöglicht manuelles Setup des Wechselrichters.
- Web-Schnittstelle. Ermöglicht Zugang zu mehreren Wechselrichtern per Ethernet.

Schnittstelle für Setup auswählen und den Wechselrichter starten, entweder über das

- Display

3.2 Display

3.2.1 Initial Setup via Display

oder

- Web-Schnittstelle

3.3 Web Interface

3.3.4 Web Interface

Die andere Schnittstelle während des Setups und der Inbetriebnahme nicht berühren.

Zugriffs- und Menüinformationen finden Sie im*FLX Benutzerhandbuch*.

3.1.1 Betriebsarten

Der Wechselrichter hat vier Betriebsarten, die durch LEDs angezeigt werden.
Weitere Informationen zu den LEDs finden Sie im *FLX Benutzerhandbuch*.

Vom Netz (LEDs aus)
Wenn das AC-Netz länger als 10 Minuten nicht mit Energie versorgt wurde, trennt sich der Wechselrichter selbstständig vom Netz und schaltet sich ab. „Vom Netz getrennt – Bereitschaftsmodus" ist standardmäßig als Nachtbetrieb eingestellt. „Vom Netz getrennt – Energiesparmodus" ist der Nachtbetrieb mit dem geringsten Energieverbrauch.

- **Vom Netz getrennt – Standby-Modus** (LEDs aus)
Der Wechselrichter ist vom Netz getrennt. Die Benutzer- und Kommunikationsschnittstellen werden zu Kommunikationszwecken weiter mit Strom versorgt.
- **Vom Netz getrennt – Energiesparmodus** (LEDs aus)
Der Wechselrichter ist vom Netz getrennt. Die Benutzer-, , Kommunikations- und Optionsschnittstellen werden nicht mit Leistung versorgt.

Anschlussmodus (Grüne LED blinkt)
Der Wechselrichter läuft an, wenn die PV-Eingangsspannung 250 V erreicht. Er führt eine Reihe interner Selbsttests durch, darunter die automatische PV-Erkennung und die Messung des Widerstands zwischen PV-Arrays und Erde. In der Zwischenzeit werden auch die Netzparameter überwacht. Wenn die Netzparameter während des erforderlichen Zeitraums innerhalb der Spezifikationen liegen (abhängig vom Grid Code), beginnt der Wechselrichter mit der Einspeisung in das Stromnetz.

Am Netz (Grüne LED leuchtet)
Der Wechselrichter ist an das Netz angeschlossen und versorgt es mit Strom. Der Wechselrichter trennt sich in folgenden Fällen vom Netz:

- Der Wechselrichter erkennt abnormale Netzbedingungen (abhängig vom Grid Code) oder
- ein internes Ereignis tritt auf.
- Es steht nicht genug PV-Leistung zur Verfügung (keine Leistungseinspeisung in das Netz für zehn Minuten).

In diesem Fall wechselt der Wechselrichter in den Anschlussmodus oder in die Betriebsart „Vom Netz getrennt".

Ausfallsicher (Rote LED blinkt)
Wenn der Wechselrichter beim Selbsttest (in der Betriebsart Anschlussmodus) oder während des Betriebs einen Schaltkreisfehler feststellt, schaltet er in die Betriebsart „Ausfallsicher" und wird vom Netz getrennt. Der Wechselrichter verbleibt in der Betriebsart „Ausfallsicher", bis die PV-Leistung zehn Minuten lang ausbleibt oder der Wechselrichter vollständig abgeschaltet wird (AC+PV).

3.1.2 Sicherheitsebene

Drei vordefinierte Sicherheitsebenen begrenzen den Benutzerzugriff auf Menüs und Optionen.

Sicherheitsebenen:

- Ebene [0]: Allgemeiner Zugriff. Kein Passwort erforderlich.
- Ebene [1]: Installateur oder Servicetechniker. Passwort für Zugriff erforderlich.
- Ebene [2]: Installateur oder Servicetechniker. Passwort für erweiterten Zugriff erforderlich.

Im Handbuch wird durch eine [0], [1] oder [2] hinter dem Menüelement auf die Sicherheitsebene hingewiesen, die für den Zugriff mindestens erforderlich ist.

Wenn Sie sich über die Web-Schnittstelle als „Admin" anmelden, erfolgt der Zugriff über Sicherheitsebene [0].

Zugriff auf die Ebenen [1] und [2] erfordert eine Service-Anmeldung, die aus einer Benutzer-ID und einem Passwort besteht.

- Die Service-Anmeldung bietet direkten Zugriff auf eine bestimmte Sicherheitsebene für die Dauer von einem Tag.
- Rufen Sie die Service-Anmeldung ab unter SMA Solar Technology AG.
- Über das Display oder die Web-Schnittstelle die Anmeldedaten in das Anmeldedialogfeld eingeben.
- Wenn der Service-Vorgang abgeschlossen ist, melden Sie sich ab unter [Setup → Sicherheit].
- Der Wechselrichter meldet den Benutzer automatisch ab, wenn zehn Minuten lang keine Aktivität erfolgt.

Die Sicherheitsebenen auf dem Display und der Web-Schnittstelle sind ähnlich.
In einer Sicherheitsebene wird Zugriff auf sämtliche Menüelemente dieser Ebene sowie untergeordneter Sicherheitsebenen gewährt.

3.1.3 Vorbereitung für Master-Wechselrichter

Über die Funktion Master-Modus kann ein Wechselrichter als Master-Wechselrichter für das gesamte Wechselrichternetzwerk festgelegt werden kann.
Der Master-Wechselrichter greift auf die anderen Wechselrichter im Netzwerk zu und bietet so folgende Optionen:

- Nachbildung von Einstellungen und Daten auf den restlichen Wechselrichtern im Netzwerk. Inbetriebnahme und Datenverwaltung werden dadurch vereinfacht.
- Regelung der Leistung auf Anlagenebene (Regelung der Nebenleistungen).
- Abruf von Daten aus dem Netzwerk für grafische Darstellung auf der Web-Schnittstelle, Upload zu einem Data Warehouse oder Export auf einen PC.

Vor der Aktivierung des Master-Modus müssen folgende Anforderungen erfüllt sein:

- Im Netzwerk sind keine anderen Master-Wechselrichter vorhanden.
- Es muss per Patchkabel (Netzwerkkabel Cat-5e, gekreuzt oder ungekreuzt) ein Ethernet-Anschluss vom PC an die RJ-45-Schnittstelle des Wechselrichter bestehen. Siehe *2.7 RS-485 or Ethernet Connections*.
- Wenn Sensordaten erforderlich sind, muss die Sensorschnittstellenoption mit Sensoren installiert sein.
- Der Wechselrichter muss in einer „Daisy-Chain"-Netzwerktopologie im kürzesten Abstand zum Router angeordnet sein.

Nach der Aktivierung des Master-Modus einen Netzwerk-Scan durchführen, um zu prüfen, ob alle Follower-Wechselrichter an den Master-Wechselrichter angeschlossen sind. Um den Scan zu starten, [Setup → Wechselrichterdetails → Master-Modus → Netzwerk] aufrufen.

3.1.4 Manuelle PV-Konfiguration

Den Wechselrichter auf manuelle PV-Konfiguration einstellen:

- Über das Display, Sicherheitsebene 1, unter [Setup → Setup-Details → PV-Konfiguration].
- Über die Web-Schnittstelle, Sicherheitsebene 0, unter [Wechselrichterniveau: Setup → Setup-Details → PV-Konfiguration].

Wenn der Wechselrichter auf manuelle PV-Konfiguration eingestellt ist, wird die automatische Erkennung anschließend außer Kraft gesetzt.

Zur manuellen Einstellung der Konfiguration über das Display:

1. AC einschalten, um den Wechselrichter zu starten.
2. Das Installateur-Passwort erhalten Sie vom Händler. Zu [Setup → Sicherheit → Passwort] navigieren und das Passwort eingeben.
3. Auf [Zurück] drücken. Mit den Pfeiltasten zu [Setup → Setup-Details → PV-Konfiguration] navigieren.
4. Manuelle PV-Konfiguration auswählen, unter: [Setup → Setup-Details → PV-Konfiguration → Modus: Manuell].
5. Die PV-Eingangskonfiguration an die Verdrahtung anpassen, unter: [Setup → Setup-Details → PV-Konfiguration].
    - PV-Eingang 1: Einzeln, Parallel oder Aus
    - PV-Eingang 2: Einzeln, Parallel oder Aus
    - PV-Eingang 3: Einzeln, Parallel oder Aus

3.2 Display

HINWEIS

Das Display wird spätestens 10 Sekunden nach dem Einschalten aktiviert.

Der Benutzer hat über das integrierte Display auf der Vorderseite des Wechselrichters Zugang zu allen Informationen über das PV-System und den Wechselrichter.

Das Display hat zwei Betriebsarten:

1. **Normal:** Das Display ist in Gebrauch.
2. **Energieeinsparmodus:** Nach zehn Minuten ohne Displayaktivität schaltet sich die Hintergrundbeleuchtung des Displays aus, um Energie zu sparen. Durch Drücken einer beliebigen Taste wird es wieder aktiviert.

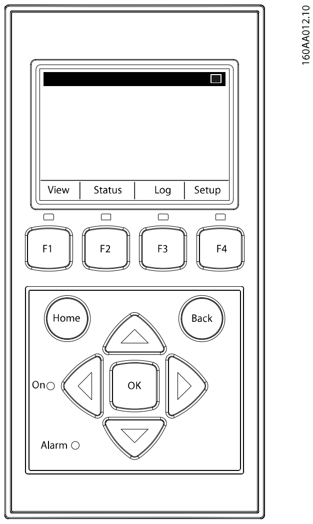


Abbildung 3.1 Übersicht der Displaytasten und -funktionen

Taste	Funktion	LED
F1	Ansicht 1 / Ansicht 2 – Bildschirm	Bei Betätigung der Tasten F1-F4 leuchtet die LED über der entsprechenden Taste auf.
F2	Menü Status	
F3	Menü Ertrags-übersicht	
F4	Menü Setup	
Home	Zurück zum Bildschirm „Ansicht“	
OK	Eingabe/Auswahl	
Pfeil nach oben	Schritt nach oben/ Wert erhöhen	
Pfeil nach unten	Schritt nach unten/ Wert vermindern	
Pfeil nach rechts	Bewegt den Cursor nach rechts	
Pfeil nach links	Bewegt den Cursor nach links.	
Back	Zurück/Auswahl aufheben	
On – Grüne LED		Leuchtet/blinkt = Am Netz/ Anschlussmodus
Alarm – Rote LED		Blinkt = Ausfall-sicher
	Das Gerät ist als Master-Wechsel-richter konfiguriert. Dieses Symbol wird oben rechts angezeigt.	

Taste	Funktion	LED
	Bei dem Wechselrichter handelt es sich um einen Follower, der an einen Master angeschlossen ist. Dieses Symbol wird oben rechts angezeigt.	

Tabelle 3.1 Übersicht der Displaytasten und -funktionen

HINWEIS

Das Kontrastniveau des Displays kann bei gedrückter F1-Taste durch Drücken von der Pfeil-nach-oben-/Pfeil-nach-unten-Taste geändert werden.

Die Menüstruktur ist in vier Hauptbereiche unterteilt:

1. **Ansicht**: Anzeige von kurzem Status, Ertrag und Performance (ausschließlich Lesezugriff).
2. **Status**: Zeigt Werte der Wechselrichterparameter an (ausschließlich Lesezugriff).
3. **Log**: Zeigt protokollierte Daten an (ausschließlich Lesezugriff).
4. **Setup**: Zeigt konfigurierbare Parameter an (Lese- und Schreibzugriff).

Die folgenden Abschnitte enthalten ausführlichere Informationen.

3.2.1 Ersteinrichtung über Display

Der Wechselrichter wird mit vordefinierten Einstellungen für verschiedene Netze geliefert. Alle netzspezifischen Grenzwerte sind im Wechselrichter als Grid Codes gespeichert, von denen einer bei der Installation ausgewählt werden muss. Die angewendeten netzspezifischen Grenzwerte können immer auf dem Display angezeigt werden.
Nach der Installation alle Kabel prüfen und anschließend den Wechselrichter schließen.
Am Netzschalter AC einschalten.
Die IP-Adresse wird während der Inbetriebnahme auf dem Display angezeigt.

Bei Aufforderung auf dem Display die Sprache auswählen. Diese Auswahl hat keinen Einfluss auf die Betriebsparameter des Wechselrichters, denn es ist keine Grid Code-Auswahl.



Abbildung 3.2 Sprache auswählen

Bei der ersten Inbetriebnahme ist die Spracheinstellung Englisch. Durch Drücken der Taste [OK] kann diese Einstellung geändert werden.. [▼] drücken, um durch die Sprachauswahl zu blättern. Die gewünschte Sprache durch Drücken von [OK] auswählen.

HINWEIS

Zur Auswahl und Bestätigung der Standardsprache (Englisch) zweimal auf die Taste [OK] drücken.

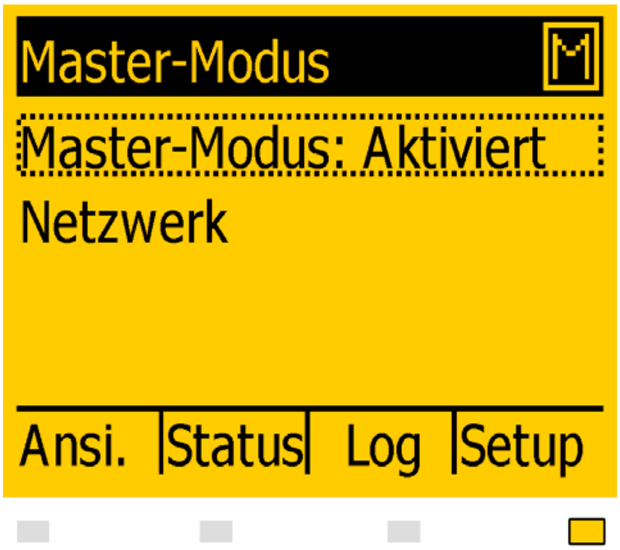


Abbildung 3.3 Master-Modus

Rufen Sie zur Aktivierung des Master-Modus das Menü *Wechselrichterdetails* auf [Setup → Wechselrichterdetails → Master-Modus] und stellen Sie den Master-Modus auf *Aktiviert* ein.



Abbildung 3.4 Uhrzeit einstellen



Abbildung 3.5 Datum einstellen

Die Uhrzeit laut Meldung auf dem Display einstellen. Die Taste [OK] drücken, um eine Zahl auszuwählen. [▲] drücken, um durch die Zahlen zu blättern. Durch Drücken von [OK] auswählen.
Die Zeitanzeige erfolgt im 24-Stunden-Format. Der Wechselrichter nimmt die Sommerzeiteinstellung automatisch vor.

HINWEIS

Datum und Uhrzeit müssen korrekt eingestellt werden. Der Wechselrichter verwendet diese Informationen zur Protokollierung. Wenn versehentlich eine falsche Uhrzeit oder ein falsches Datum eingestellt wurde, korrigieren Sie diese Einstellung unverzüglich im Menü „Datum u. Uhrzeit einst.“ [Setup → Wechselrichterdetails → Datum u. Uhrzeit einst.].

Datum laut Meldung auf dem Display einstellen. Durch Drücken von [OK] auswählen. [▲] drücken, um durch die Zahlen zu blättern. Durch Drücken von [OK] auswählen.

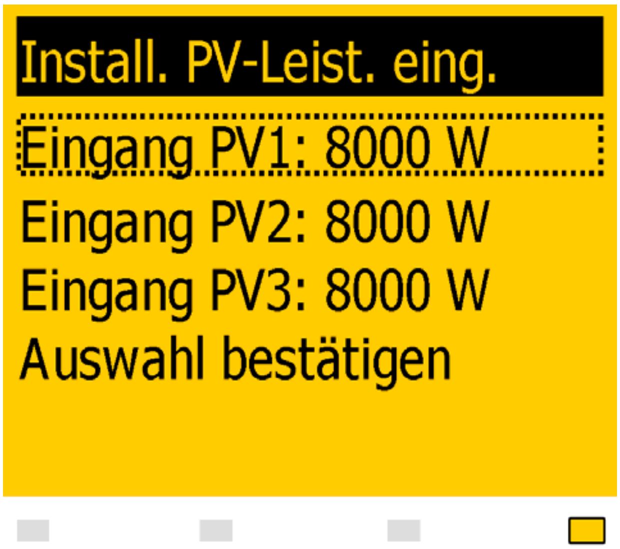


Abbildung 3.6 Installierte PV-Leistung

Die installierte PV-Leistung für alle PV-Eingänge eingeben. Wenn eine Gruppe von PV-Eingängen parallel geschaltet ist, geben Sie die durchschnittliche installierte PV-Leistung für jeden PV-Eingang ein (siehe Beispiele).

PV-Stringkonfiguration	*Diesen Wert für „Installierte PV-Leistung“ eingeben.*
Beispiel 1: PV1, PV2 und PV3 befinden sich alle im Einzelmodus. Installierte PV-Nennleistung: PV 1: 6000 W PV 2: 6000 W PV 3: 3000 W	PV 1: 6000 W PV 2: 6000 W PV 3: 3000 W
Beispiel 2: PV1 und PV2 sind parallel geschaltet und haben eine installierte PV-Leistung von 10 kW. PV3 ist im Einzelmodus und hat eine PV-Nennleistung von 4 kW.	PV 1: 5000 W PV 2: 5000 W PV 3: 4000 W
Beispiel 3: PV1 und PV2 sind parallel geschaltet und haben eine installierte PV-Leistung von insgesamt 11 kW. PV3 ist auf [Off] eingestellt und hat keine installierte PV-Leistung.	PV 1: 5500 W PV 2: 5500 W PV 3: 0 W

Tabelle 3.2 Beispiele installierter PV-Leistung

Auf dem Display erscheint nun die Meldung „Land auswählen“. Das Land ist bei der ersten Inbetriebnahme als „undefiniert“ eingestellt. [▼] drücken, um durch die Liste der Einstellungen zu blättern. Die gewünschte Einstellung mit [OK] auswählen.



Abbildung 3.7 Land auswählen

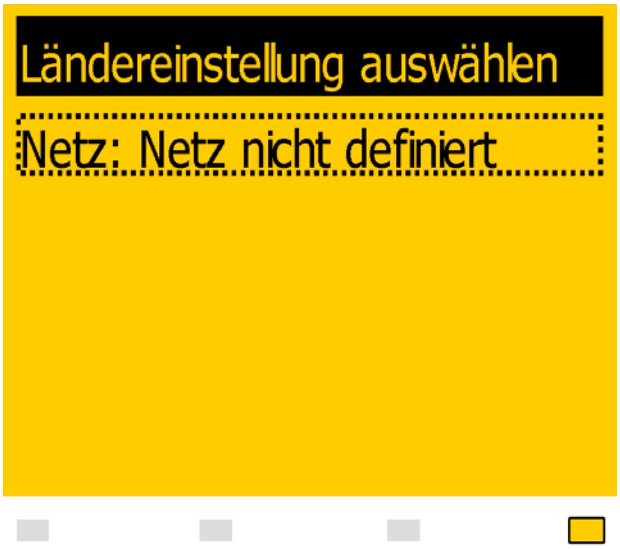


Abbildung 3.8 Grid Code auswählen

Auf dem Display erscheint nun die Meldung „Grid Code auswählen“. Der Grid Code ist bei der ersten Inbetriebnahme als „undefiniert“ eingestellt. Zur Auswahl des Grid Codes auf [OK] drücken. [▼] drücken, um durch die Liste zu blättern. Grid Code für die Installation durch Drücken von [OK] auswählen. Es ist überaus wichtig, dass der richtige Grid Code ausgewählt wird.

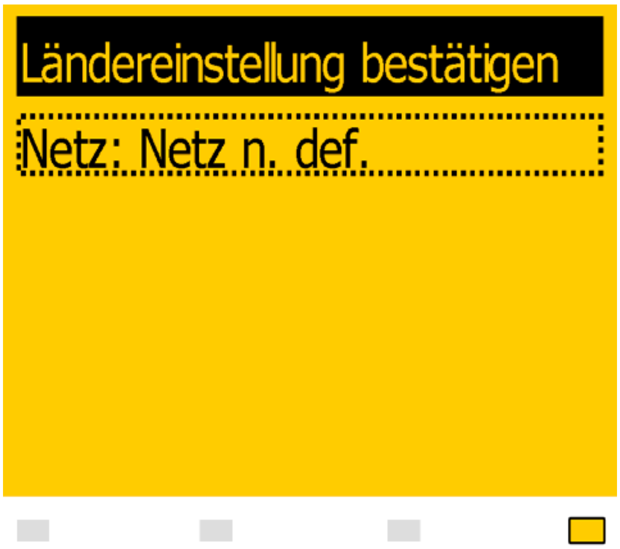


Abbildung 3.9 Grid-Code-Auswahl bestätigen

Die Auswahl durch erneute Auswahl des Grid Codes und Drücken von [OK] bestätigen. Die Einstellungen für den gewählten Grid Code sind nun aktiviert.

⚠WARNUNG

Die korrekte Auswahl des Grid Codes ist wichtig, um die lokalen und nationalen Standards einzuhalten.

HINWEIS

Falls die beiden Grid-Code-Einstellungen nicht übereinstimmen, werden sie aufgehoben und Sie müssen diesen Schritt wiederholen. Sollte bei der ersten Auswahl versehentlich der falsche Grid Code übernommen worden sein, bestätigen Sie einfach „Netz: undef.“ auf dem Bildschirm „Grid Code bestätigen“. Damit wird die Auswahl des Grid Code aufgehoben und eine neue Auswahl ermöglicht.

HINWEIS

Zugriff auf Sicherheitsebene 2 wird für 5 Stunden nach Fertigstellung des Setups gewährt. Melden Sie sich vor Verlassen des Standorts ab. Wird zweimal ein falscher Grid Code ausgewählt, kann er innerhalb der 5 Stunden geändert werden. Der Zugriff auf eine höhere Ebene ist durch Sperrung der Konfiguration und Protokollierung mit einem 24-Stunden-Passwort möglich. Nur autorisiertem Personal ist es erlaubt, den Wechselrichter zu konfigurieren. Änderungen werden protokolliert und SMA Solar Technology AG übernimmt keine Haftung für Beschädigungen, die durch Änderungen der Wechselrichterkonfiguration entstehen.

3.2.2 PV-Lastschalter einschalten

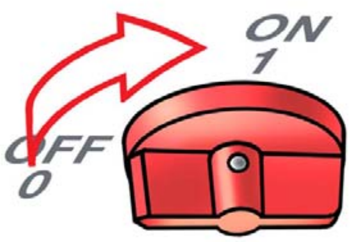


Abbildung 3.10 PV-Lastschalter einschalten

3.2.3 Inbetriebnahme

Der Wechselrichter startet automatisch, wenn ausreichende Sonneneinstrahlung zur Verfügung steht. Die Inbetriebnahme dauert einige Minuten. Während dieser Zeit führt der Wechselrichter einen Selbsttest durch.

HINWEIS

Der Wechselrichter verfügt über Verpolungsschutz. Der Wechselrichter erzeugt erst dann Leistung, wenn keine Verpolung mehr vorliegt.

3.2.4 Autotest-Verfahren

Für bestimmte Grid Codes ist eine automatische Prüfung des Wechselrichters mit dem Autotest-Verfahren möglich:

- Auf dem Display [Setup → Autotest] aufrufen und [OK] drücken.

3.3 Web-Schnittstelle

In diesen Anweisungen wird die Web-Schnittstelle erläutert, die den Fern-zugriff auf den Wechselrichter erleichtert.
Navigieren Sie zum Downloadbereich auf www.SMA.de, um die neuesten Anweisungen herunterzuladen.

Die Software unterstützt für alle Texteingaben mit Unicode kompatible Zeichen.

Der Wechselrichtername darf keine Leerzeichen enthalten.

Bei Anlagen-, Gruppen- und Wechselrichternamen sind nur folgende Zeichen erlaubt:

Buchstaben	abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
Großbuchstaben	ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
Zahlen	0123456789
Sonderzeichen	- _.

3.3.1 Vorbereiten des Setups

Vor dem Beginn der Inbetriebnahme ist Folgendes sicherzustellen:

- Der Master-Wechselrichter ist ordnungsgemäß gekennzeichnet und vorbereitet, siehe *3.1.3 Preparation for Master Inverter*.
- Es besteht eine Ethernet-Verbindung zwischen PC und Wechselrichter, siehe auch *2.7 RS-485 or Ethernet Connections*.

3.3.2 Ersteinrichtung über die Web-Schnittstelle

⚠VORSICHT

DieWeb Server Anmeldedaten und das Passwort des Master-Wechselrichters sofort ändern, um optimale Sicherheit bei der Verbindung mit dem Internet zu erhalten. Das Passwort kann unter [Setup → Web Server → Admin] geändert werden.

Setup-Sequenz

1. Sicherstellen, dass der Master-Wechselrichter ordnungsgemäß gekennzeichnet und vorbereitet ist, siehe *3.1.3 Preparation for Master Inverter*.
2. Warten, bis Windows auf dem PC eingeschränkte Konnektivität meldet (wenn kein DHCP vorhanden ist). Den Internet-Browser öffnen und sicherstellen, dass Pop-Ups aktiviert sind.
3. Typ 1 der folgenden Optionen in der Adresszeile:

- Bei Windows XP und älteren Windows-Versionen: http://invertername, dort wo die zehn letzten Zeichen der Seriennummer (= „invertername“) den Namen des Wechselrichters bezeichnen.
- Bei Windows Vista und neueren Windows-Versionen: http://IP address. Die IP-Adresse wird auf dem Display angezeigt.

Unter Windows 7 und 8 kann der Installationsassistent nicht verwendet werden.
Die Seriennummer auf dem Produktschild seitlich am Wechselrichtergehäuse suchen. Siehe *Abbildung 1.2*.

1. Das Anmeldefenster für die Web-Schnittstelle wird geöffnet.
2. In die Felder für Benutzer und Passwort "admin" eingeben und auf „Anmelden“ klicken.
3. Beim ersten Anmelden wird ein Setup-Assistent gestartet.

3.3.3 Setup-Assistent

Schritt 1 von 8: Display-Sprache
Display-Sprache auswählen.

- Die Standardsprache ist Englisch.

HINWEIS

Diese Auswahl definiert die Display-Sprache, nicht den Grid Code.

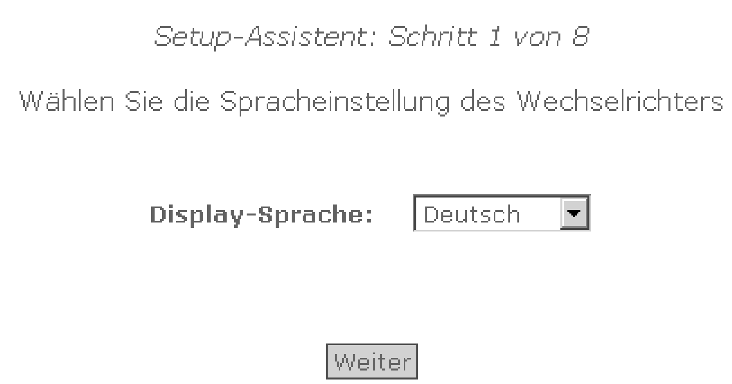


Abbildung 3.11 Schritt 1 von 8: Display-Sprache

Wählen Sie [Setup → Setup Details], um die Änderung der Spracheinstellungen später vorzunehmen.

Schritt 2 von 8: Master-Einstellung
Um einen Master-Wechselrichter einzurichten, auf „Diesen Wechselrichter als Master einstellen“ klicken.

- Ein Scanvorgang wird durchgeführt, um die Wechselrichter im Netzwerk zu identifizieren.
- Ein Popup-Fenster zeigt die Wechselrichter, die erfolgreich identifiziert wurden.

Auf [OK] klicken, um zu bestätigen, dass die korrekte Anzahl an Wechselrichtern gefunden wurde.

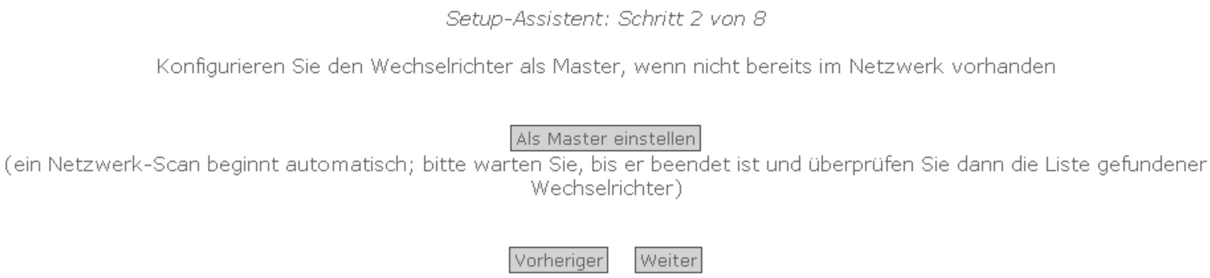


Abbildung 3.12 Schritt 2 von 8: Master-Einstellung

Um diese Einstellung später zu ändern, [Wechselrichterniveau: Setup → Wechselrichterdetails] aufrufen.

Schritt 3 von 8: Uhrzeit und Datum

Eingabe:

- Uhrzeit im 24-Stunden-Format
- Datum
- Zeitzone

Eine genaue Eingabe ist wichtig, da Datum und Uhrzeit für Protokollierungszwecke verwendet werden. Die Anpassung an die Sommerzeit erfolgt automatisch.

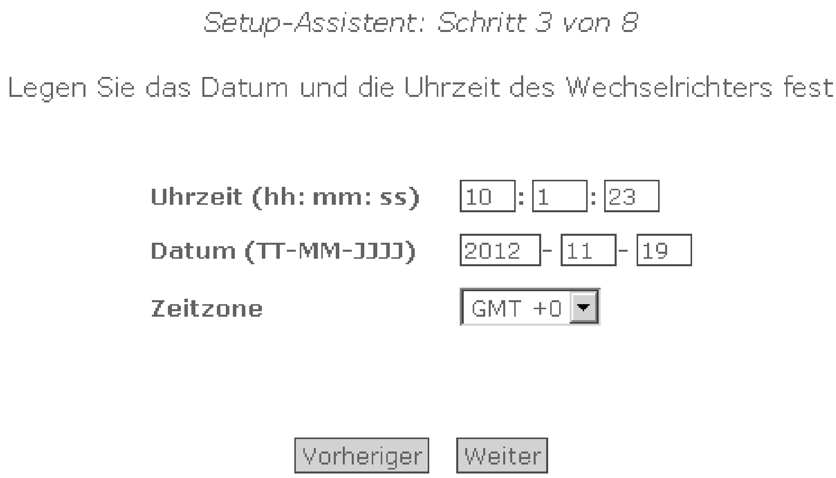


Abbildung 3.13 Schritt 3 von 8: Uhrzeit und Datum

Um diese Einstellungen später zu ändern, [Wechselrichterniveau: Setup → Datum u. Uhrzeit einst.] aufrufen.

Schritt 4 von 8: Anschlussleistung
Für jeden PV-Eingang die installierte PV-Leistung eingeben.

Anhand dieser Werte wird der Nutzungsgrad berechnet. Weitere Informationen finden Sie im *Projektierungshandbuch der FLX-Serie*.

⚠VORSICHT

Falsche Einstellungen können schwerwiegende Folgen für die Produktionseffizienz haben.

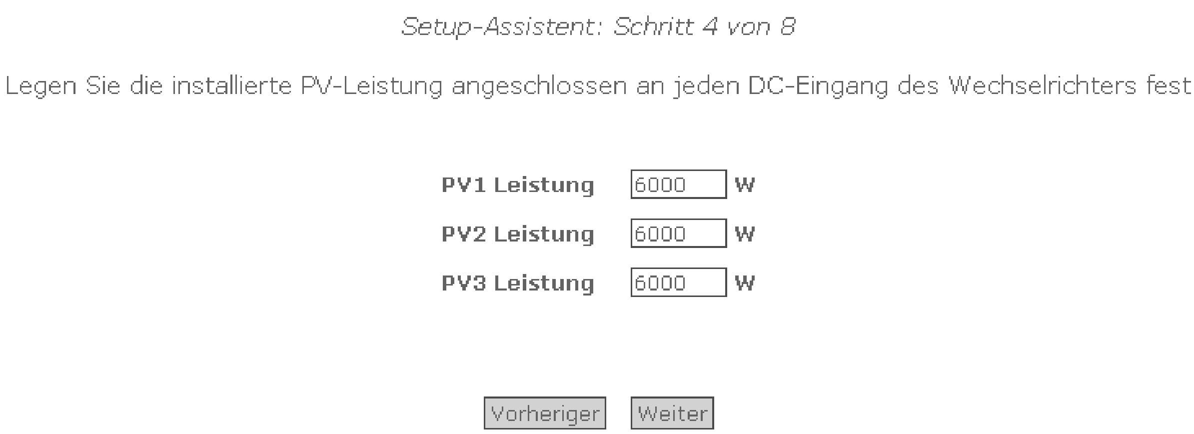


Abbildung 3.14 Schritt 4 von 8: Anschlussleistung

Um die installierte Leistung zu ändern, [Wechselrichterniveau: Setup → Kalibrierung, PV-Array] aufrufen.

Schritt 5 von 8: Installationsland
Einstellung gemäß Installationsstandort auswählen.

⚠VORSICHT

Die korrekte Auswahl ist wichtig, um die lokalen und nationalen Standards einzuhalten.



Abbildung 3.15 Schritt 5 von 8: Installationsland

Schritt 6 von 8: Grid Code
Grid Code gemäß Installationsort auswählen.

- Die Standardeinstellung ist [nicht definiert].

Die Grid Code-Einstellungen zur Bestätigung erneut auswählen.

- Die Einstellung wird sofort aktiviert.

⚠VORSICHT

Die korrekte Auswahl ist wichtig, um die lokalen und nationalen Standards einzuhalten.

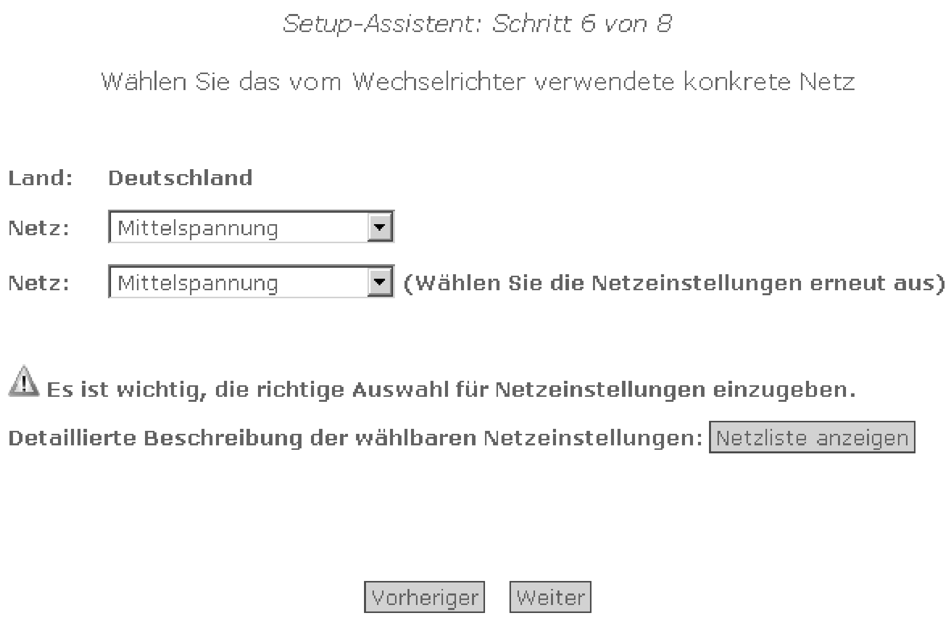


Abbildung 3.16 Schritt 6 von 8: Grid Code

HINWEIS

Wenn die ersten Einstellungen nicht mit den bestätigten Einstellungen übereinstimmen,

- **wird die Grid-Code-Auswahl abgebrochen, und**
- **der Assistent kehrt zu Schritt 5 zurück.**

Wenn die ersten Einstellungen und die bestätigten Einstellungen übereinstimmen, aber inkorrekt sind, wenden Sie sich an den Service.

Schritt 7 von 8: Nachbildung
Dieser Schritt ist für einen Master-Wechselrichter verfügbar, an den Follower angeschlossen sind. Nachbildung der Einstellungen von Schritt 1-6 auf anderen Wechselrichtern im gleichen Netzwerk:

- Die Wechselrichter auswählen.
- Auf [Replizieren] klicken.

HINWEIS

Wenn die PV-Konfiguration, die installierte PV-Leistung und der PV--Array-Bereich der Follower-Wechselrichter im Netzwerk vom Master-Wechselrichter abweichen, keine Nachbildung durchführen. Die Einstellungen für die untergeordneten Wechselrichter einzeln vornehmen.



Abbildung 3.17 Schritt 7 von 8: Nachbildung

Schritt 8 von 8: Inbetriebnahme des Wechselrichters
Der Assistent zeigt die Setup-Konfiguration im Überblick an.
Drücken Sie [Beenden], um den Wechselrichter zu starten. Die Inbetriebnahme erfolgt, wenn ausreichend Sonneneinstrahlung vorhanden ist.
Der Inbetriebnahmevorgang einschließlich Selbsttest dauert einige Minuten.



Abbildung 3.18 Schritt 8 von 8: Inbetriebnahme des Wechselrichters

Um das Setup später zu ändern, über die integrierte Web-Schnittstelle oder das Display auf den Wechselrichter auf Wechselrichterniveau zugreifen.

- Der Wechselrichtername kann unter [Wechselrichterniveau: Setup → Wechselrichterdetails] geändert werden.
- Der Master-Modus kann unter [Wechselrichterniveau: Setup → Wechselrichterdetails] geändert werden.

3.3.4 Web-Schnittstelle

Die Web-Schnittstelle ist folgendermaßen strukturiert.

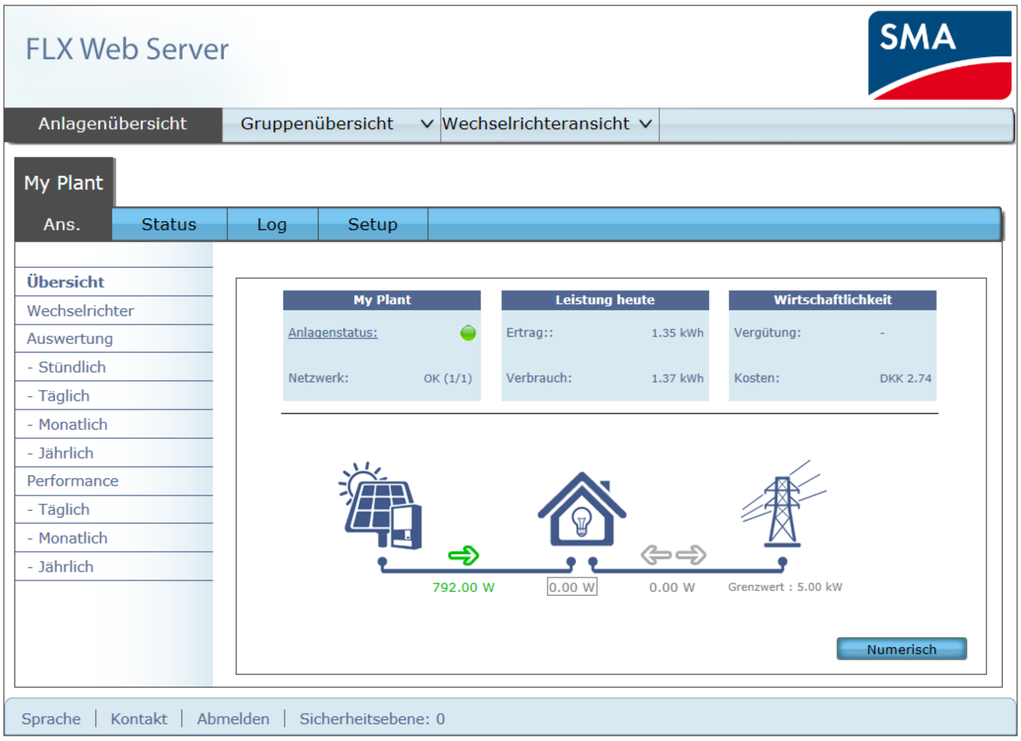


Abbildung 3.19 Übersicht

1. **Anlagenname:** Zeigt den aktuellen Namen der Anlage an:
   - Auf den Anlagennamen klicken, um die Anlagenansicht anzuzeigen.
   - Den Anlagennamen unter [Setup → Anlagendetails] ändern.
2. **Gruppenmenü:** Zeigt die Gruppen der Wechselrichter an:
   - Standardmäßig werden die Wechselrichter der Gruppe 1 zugeordnet.
   - Auf einen Gruppennamen klicken, um die Gruppenanzeige und eine Liste der Wechselrichter in der Gruppe anzuzeigen.
   - Den Gruppennamen unter [Setup → Wechselrichterdetails] in der Wechselrichteransicht ändern.
3. **Gruppenmitglieder:** Zeigt die Wechselrichter in der derzeit ausgewählten Gruppe an. Standardmäßig besteht die Bezeichnung des Wechselrichters auf der Seriennummer.
   - Auf den Namen eines Wechselrichters klicken, um die Wechselrichteransicht anzuzeigen.
   - Den Namen des Wechselrichters unter [Setup → Wechselrichterdetails] in der Wechselrichteransicht ändern.
4. **Hauptmenü:** Dieses Menü ist das Hauptanzeigemenü für den Wechselrichter.
5. **Untermenü:** Das Untermenü ist dem aktuell ausgewählten Hauptmenüelement zugeordnet. Alle Untermenüs eines bestimmten Hauptmenüelements werden hier angezeigt.
6. **Inhaltsbereich:** Das Hauptmenü und die Untermenüs der Web-Schnittstelle entsprechen den Menüs im Display des Wechselrichters. Der Inhalt des hier angezeigten Untermenüs entspricht dem ausgewählten Untermenü: [Übersicht]. Zudem verfügen bestimmte Seiten der Übersichtlichkeit halber über ein horizontales Menü.
7. **Fußzeile:** Optionen in der Fußzeile:

- **Sprache:** Öffnet ein Popup-Fenster. Auf eine Landesflagge klicken, um die Sprache der Web-Schnittstelle auf die gewünschte Sprache für die aktuelle Sitzung einzustellen.
- **Kontakt:** Öffnet ein Einblendfenster mit den Kontaktdaten von SMA Solar Technology AG.
- **Abmeldung:** Öffnet das Dialogfeld für die Anmeldung bzw. Abmeldung.
- **Sicherheitsebene:** Zeigt die aktuelle Sicherheitsebene (siehe Abschnitt *Sicherheitsebenen*).

HINWEIS

Der Inhalt des Hauptmenüs ändert sich abhängig davon, welches Menü derzeit ausgewählt ist: die Anlage, eine Gruppe von Wechselrichtern oder ein individueller Wechselrichter.

3

3.3.5 Ansichten „Anlage", „Gruppe" und „Wechselrichter"

Auf dem Übersichtsbildschirm für die Ansichten „Anlage", „Gruppe" und „Wechselrichter" werden dieselben allgemeinen Statusinformationen angezeigt.

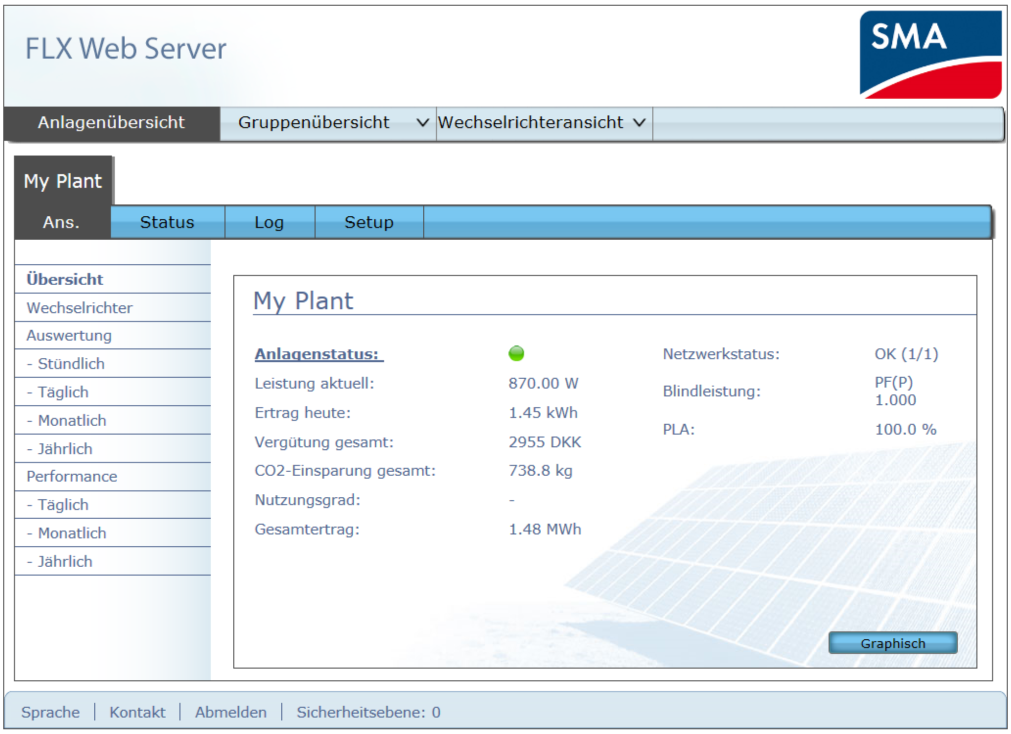


Abbildung 3.20 Gesamtanlagenstatus

Element	Einheit	Ansicht		Beschreibung
		Anlage und Gruppe	Wechsel-richter	
Gesamtanlagenstatus	-	x		**Rot:** Nutzungsgrad der Anlage < 50 %, oder: Ein beliebiger Wechselrichter im Netzwerk – im Modus *Ausfallsicher* oder – fehlt auf der Prüfliste, keine Verbindung mit dem Master **Gelb:** Ein beliebiger Wechselrichter im Netzwerk – mit einem Nutzungsgrad < 70 % oder – im Modus *Anschluss erfolgt* oder *Vom Netz getrennt* **Grün:** Nutzungsgrad der Anlage ≥ 70 % und – alle Wechselrichter mit Nutzungsgrad ≥ 70 % und – alle Wechselrichter im Modus *Am Netz*
			x	**Rot:** Nutzungsgrad des Wechselrichters < 50 %, oder Wechselrichter zeigt eine Fehlermeldung **Gelb:** Nutzungsgrad des Wechselrichters zwischen 51 % und 70 %, oder Wechselrichter ist im Modus *Anschluss erfolgt* **Grün:** Keine Fehler und – Nutzungsgrad des Wechselrichters ≥ 70 % und – der Wechselrichter befindet sich im Modus *Am Netz.*
Aktuelle Leistung	kW	x	x	Energieerzeugungsniveau in Echtzeit
Ertrag heute	kWh	x	x	Kumulativer Ertrag des Tages
Vergütung gesamt	Euro	x	x	Kumulative Einnahmen seit dem ersten Start
CO2-Einsparung gesamt	kg	x	x	Kumulative CO_2-Einsparungen seit dem ersten Start
Nutzungsgrad	%	x	x	Echtzeit-Nutzungsgrad
Gesamtertrag	kWh	x	x	Kumulativer Ertrag seit dem ersten Start
Anpassung Leistungs-grenze	%		x	Maximale Leistungsgrenze in % der Wechselstrom-Nennausgangsleistung des Wechselrichters.

Tabelle 3.3 In der Anlagenansicht angezeigte Informationen, Übersichtsbildschirm

HINWEIS

Zur Berechnung des Nutzungsgrads ist ein Einstrahlungs-sensor erforderlich, siehe [Setup → Kalibrierung].

3.3.6 Autotest-Verfahren

Für bestimmte Grid Codes ist eine automatische Prüfung des Wechselrichters mit dem Autotest-Verfahren möglich:

- Über die Web-Schnittstelle [Wechselrichterniveau: Setup → Setup-Details → Autotest] aufrufen und auf [Start → Test] klicken.

4 Service

4.1 Fehlersuche und -behebung

Diese Anleitung enthält Tabellen mit Meldungen (Ereignisse), die auf dem Wechselrichterdisplay angezeigt werden. Die Tabellen enthalten Beschreibungen und Maßnahmen, die im Falle eines Wechselrichterereignisses zu ergreifen sind. Die vollständige Ereignisliste finden Sie im *FLX Benutzerhandbuch der Serie*.
Um die Ereignisse anzuzeigen, das Menü „Log" und dann das Menü „Ereignisprotokoll" aufrufen. Hier wird das neueste vom Wechselrichter registrierte Ereignis sowie eine Liste mit den 20 neuesten Ereignissen angezeigt. Wenn der Wechselrichter in die Betriebsart *„Am Netz"* wechselt, wird das letzte Ereignis gelöscht und als 0 angezeigt.
Der Ereigniscode setzt sich aus zwei Elementen zusammen: Gruppenklassifikator und Ereignis-ID. Der Gruppenklassifikator beschreibt den allgemeinen Ereignistyp, anhand der Ereignis-ID kann das spezifische Ereignis identifiziert werden.
Tabelle 4.1 enthält eine Erläuterung des Aufbaus der Tabellen mit Wechselrichterereignissen sowie der Verwendung dieser Tabellen.

Ereignistyp						
-						
ID	**Statusmeldung**	**Beschreibung**	**Maßnahme**	**VNB**	**Hotline**	**PV**
201	Tpower_high.	Die Innentemperatur des Wechselrichters ist zu hoch.	Darauf achten, dass der Wechselrichter nicht abgedeckt und der Lüftungskanal nicht blockiert ist. Wenn dies nicht der Fall sein sollte, den Installateur kontaktieren.	-	x	-

Tabelle 4.1 Lesen von Ereignistabellen

Ereignistyp	Zeigt an, ob das Ereignis der Kategorie Netz, PV, Intern oder Ausfallsicher zuzurechnen ist.
ID	Die spezifische Ereignis-ID.
Display	Im Display angezeigter Text.
Beschreibung	Beschreibung des Ereignisses.
Maßnahme	Beschreibung der zu ergreifenden Maßnahme, bevor Dritte involviert werden.
VNB	Wenn die Fehlfunktion nicht durch die empfohlene Maßnahme identifiziert werden konnte, wenden Sie sich an den VNB.
Hotline	Wenn die Fehlfunktion durch die empfohlene Maßnahme nicht identifiziert werden konnte, wenden Sie sich an die Wechselrichter-Hotline.
PV	Wenn die Fehlfunktion durch die empfohlene Maßnahme nicht identifiziert werden konnte, wenden Sie sich an den PV-Hersteller.

Netzbezogene Ereignisse

ID	**Status-meldung**	**Beschreibung**	**Maßnahme**	**VNB**	**Hotline**	**PV**
1–6		Netzspannung zu niedrig.	Dem Installateur die Netzphasenspannung mitteilen. Spannung und AC-Installation prüfen, bei Spannungswert von 0 Sicherungen überprüfen.	x	-	-
7–9		Durchschnittliche Netzspannung 10 Minuten lang zu hoch.	Dem Installateur die Netzphasenspannung mitteilen. Prüfen, ob die Installation entsprechend der Installationsanleitung durchgeführt wurde. Wenn dies der Fall ist, die Spannungsgrenze der Mittelspannung gemäß Angaben im Abschnitt Funktionale Sicherheit erhöhen.	x	-	-
10–15		Netzspannung zu hoch.	Dem Installateur die Netzphasenspannung mitteilen. Spannung und AC-Installation überprüfen.	x	-	-
16–18		Der Wechselrichter hat eine Spannungsspitze im Netz ermittelt.		x	-	-
19–24		Netzfrequenz zu niedrig oder zu hoch.	Installateur über die Netzfrequenz informieren.	x	-	-

ID	Status-meldung	Beschreibung	Maßnahme	VNB	Hotline	PV
25–27		Netzausfall, Außenleiterspannungen zu niedrig.	Den Installateur über die Spannung an allen drei Phasen informieren. Außenleiterspannung und AC-Installation überprüfen.	x	-	-
28–30		Netzausfall, ROCOF außerhalb des zulässigen Bereichs.	Den VNB kontaktieren, wenn das Ereignis mehrmals innerhalb eines Tages auftritt.	x	-	-
31–33		DC-Netzstrom zu hoch.	Den Installateur kontaktieren, wenn dieses Ereignis mehrmals am Tag eintritt. Installateur: Netzanalyse vor Ort durchführen.	-	x	-
34–37		FI-Überwachungsgerät (RCMU) hat Überstrom gemessen.	DC- und AC-Versorgung abschalten und warten, bis sich das Display ausschaltet. Anschließend DC- und AC-Versorgung einschalten und prüfen, ob das Ereignis erneut eintritt. Den Installateur kontaktieren, wenn das Ereignis erneut eintritt. Installateur: Sichtprüfung sämtlicher PV-Kabel und -Module durchführen.	-	x	-
40	AC-Netz nicht konform	AC-Netz liegt länger als zehn Minuten außerhalb des zulässigen Bereichs (Frequenz und/oder Spannung).	Den Installateur über Frequenz, Softwareversion und eingestellten Grid Code informieren. Installateur: AC-Installation prüfen.	x	-	-
41–43		Es wurde vom Wechselrichter festgestellt, dass die Netzspannung unter einem bestimmten Niveau lag.	Den Installateur kontaktieren, wenn dieses Ereignis mehrmals am Tag eintritt. Installateur: Netzanalyse vor Ort durchführen.			
47	PLA unterhalb des Grenzwerts	Der Wechselrichter wird vom Netz getrennt, wenn PLA unter 3 % der Nennleistung liegt.	Setzen Sie sich mit dem VNB in Verbindung und lassen Sie sich über den Status der Wirkleistungsminderung (PLA) informieren.	x	-	-
48–53	Netzfrequenz zu niedrig oder zu hoch		Installateur über die Netzfrequenz informieren. AC-Installation prüfen.	x	-	-
54–56		DC-Netzstrom zu hoch (Stufe 2).	Den Installateur kontaktieren, wenn dieses Ereignis mehrmals am Tag eintritt. Installateur: Netzanalyse vor Ort durchführen.	x	-	-
246		Es wurde ein Netzereignis erkannt, und der Wechselrichter wurde durch den redundanten Sicherheitskreis gestoppt.	Es wurde ein Netzereignis erkannt, und der Wechselrichter wurde durch den redundanten Sicherheitskreis gestoppt. Das Ereignisprotokoll überprüfen. Wenn die Mehrzahl der Einträge vom Typ 246 ist, die Serviceabteilung kontaktieren. Andernfalls 24 Stunden warten und erneut überprüfen.	-	x	-

Tabelle 4.2 Netzbezogene Ereignisse

PV-bezogene Ereignisse

ID	Status-meldung	Beschreibung	Maßnahme	VNB	Hotline	PV
100-102	PV negativ	Eingangsstrom ist negativ, falsche Polarität.	Installateur kontaktieren. Installateur: Polarität prüfen, wenn diese korrekt ist, mit dem Service in Verbindung setzen.	-	-	x

ID	Status-meldung	Beschreibung	Maßnahme	VNB	Hotline	PV
103-105	Der PV-Strom ist zu hoch/ wartend.	Zu viele PV-Module sind parallel geschaltet. Dies sollte nur bei neu installierten Systemen angezeigt werden.	Installateur kontaktieren. Installateur: Anzahl der parallel geschalteten Strings und Stromnennwerte prüfen. Wurde der Stromgrenzwert überschritten? Wurde der PV-Strom des Wechselrichters verringert? Strings wieder parallel anschließen, ggf. zweiten Wechselrichter anschließen.	-	x	x
112-114		PV-Konfigurationsfehler	Installateur kontaktieren. Installateur: Kundendienst anrufen.	-	-	x
115	PV ISO zu niedrig	Der Widerstand zwischen den PV-Strings und der Masse ist für die Inbetriebnahme des Wechselrichters zu niedrig. Nach zehn Minuten führt der Wechselrichter automatisch eine neue Messung durch.	Sämtliche PV-Kabel und -Module per Sichtprüfung auf korrekte Installation gemäß Installationsanleitung prüfen. Das Ereignis deutet möglicherweise darauf hin, dass der PE-Anschluss fehlt.	-	x	x
116-118		PV, falsche Polarität	Installateur kontaktieren. Installateur: Kundendienst anrufen.	-	x	x
121-123, 125		PV ISO niedrig PV1, PV2, PV3, mehrere (bezogen auf 115)	Installateur kontaktieren. Installateur: Kundendienst anrufen.	-	x	x
258	PV-Spannung zu hoch/ wartend	PV-Spannung ist zu hoch.	Prüfen, ob die Installation und die Auslegung den Empfehlungen in den Handbüchern entsprechen.	-	x	x

Tabelle 4.3 PV-bezogene Ereignisse

Interne Ereignisse

ID	Statusmeldung	Beschreibung	Maßnahme	VNB	Hotline	PV
201–208		Die Innentemperatur des Wechselrichters ist zu hoch.	Darauf achten, dass der Wechselrichter nicht abgedeckt und der Lüftungskanal nicht blockiert ist. Den Installateur kontaktieren, wenn dies nicht der Fall sein sollte.	-	x	-
209, 210		Zu hohe Spannung am DC-Bus.	Wechselrichter durch Trennung der DC- und AC-Versorgung neustarten (mithilfe der Schalter). Den Installateur kontaktieren, wenn das Ereignis erneut auftritt. Installateur: Über das Display prüfen, ob die PV-Spannung den Höchstwert überschreitet.	-	x	-
211	Lüfterdrehzahl niedrig	Die Lüfterdrehzahl ist zu niedrig.	Ist der Lüfter des Wechselrichters blockiert? Ja: Lüfter reinigen, Nein: Installateur kontaktieren.	-	x	-
212	DC-Bus-Timeout (Ausgleich)	Wechselrichter kann DC-Bus nicht ausgleichen.	Installateur kontaktieren. Installateur: Kundendienst anrufen.	-	x	-
213–215		Interner Fehler; gemessene Spannung vor und hinter dem Relais weicht um mehr als 20 V voneinander ab.	Installateur kontaktieren. Installateur: Kundendienst anrufen.	-	x	-
216–221		Zu hoher gemessener Strom an der AC-Seite.	Installateur kontaktieren. Installateur: Kundendienst anrufen.	-	x	-

ID	Statusmeldung	Beschreibung	Maßnahme	VNB	Hotline	PV
224	Fehlerstromüberwachungs-einheit (RCMU) über zulässigem Bereich	Drahtbruch in der Fehlerstromüberwachungseinheit (RCMU).	Installateur kontaktieren. Installateur: Servicepartner kontaktieren, wenn Selbsttest nicht erfolgreich abgeschlossen wird.	-	x	-
225–240		Störung im Speicher/EEPROM.	Wechselrichter neu starten. Den Installateur kontaktieren, wenn das Ereignis andauert. Installateur: Kundendienst anrufen.	-	x	-
241, 242, 249		Interner Kommunikationsfehler.		-	x	-
243, 244		Interner Fehler.		-	x	-
247	FSP-Plausibilitätsfehler	Im Prozessor für funktionale Sicherheit ist ein Plausibilitätsfehler aufgetreten.	Ereignisprotokoll auf andere Netzereignisse (1–55) prüfen und entsprechende Anweisungen für diese Ereignisse befolgen. Den Installateur kontaktieren, wenn das Ereignis andauert.	-	x	-
248, 251	Selbsttest fehlgeschlagen, FSP ausfallsicher	Selbsttest ist fehlgeschlagen.		-	x	-
252-254		Zu hoher gemessener Strom an der AC-Seite.	Installateur kontaktieren. Installateur: Kundendienst anrufen.	-	x	-
255–257		Inselbetriebsschutz ausgelöst.	Installateur kontaktieren. Installateur: Kundendienst anrufen.	-	x	-
260		Der Widerstand zwischen den PV-Strings und der Masse ist für die Inbetriebnahme des Wechselrichters zu niedrig. Nach zehn Minuten führt der Wechselrichter automatisch eine neue Messung durch.	Installateur kontaktieren. Installateur: Kundendienst anrufen.	-	x	-
261-262		PV-Strommessungen fehlgeschlagen.	Installateur kontaktieren. Installateur: Kundendienst anrufen.	-	x	x

Tabelle 4.4 Interne Ereignisse

Durch den Selbsttest verursachte Ereignisse

ID	Beschreibung	Maßnahme	VNB	Hotline	PV
264-271	Messkreistest fehlgeschlagen.	Wechselrichter neu starten. Den Installateur kontaktieren, wenn das Ereignis andauert. Installateur: Kundendienst anrufen.	-	x	-
352	Selbsttest der Fehlerstromüberwachungseinheit (RCMU) fehlgeschlagen.	Installateur kontaktieren. Installateur: Kundendienst anrufen.	-	x	-
353	Stromsensortest fehlgeschlagen.		-	x	-
356-363	Transistor- und Relais-Test fehlgeschlagen, oder Wechselrichterrelais defekt (Kontakt vermutlich geschweißt).		-	x	-
364	Neutralleiteranschluss ist beschädigt oder fehlt.	Installateur kontaktieren. Installateur: AC-Installation auf Störungen am Neutralleiteranschluss überprüfen. Kundendienst anrufen.	-	x	-
365	Schutzleiter defekt.	Installateur kontaktieren. Installateur: Kundendienst anrufen.	-	x	-

Tabelle 4.5 Durch den Selbsttest verursachte Ereignisse

4.2 Wartung

Der Wechselrichter erfordert im Normalfall keine Wartung oder Kalibrierung.

Sicherstellen, dass der Kühlkörper an der Rückseite des Wechselrichters nicht verdeckt wird.

Die Kontakte des PV-Trennschalters einmal pro Jahr reinigen. Zum Reinigen den Schalter zehnmal ein- und ausschalten. Der PV-Trennschalter befindet sich an der Unterseite des Wechselrichters.

Für korrekten Betrieb und eine lange Lebensdauer an folgenden Stellen freie Luftzirkulation sicherstellen:

- rund um den Kühlkörper oben und seitlich am Wechselrichter (dort tritt die Luft aus) und
- zum Lüfter an der Unterseite des Wechselrichters hin.

Um Verstopfungen zu entfernen, mit Druckluft, einem weichen Tuch oder einer Bürste reinigen.

⚠WARNUNG

Die Temperatur des Kühlkörpers kann 70 °C überschreiten.

5 Technische Daten

5.1 Spezifikationen

5.1.1 Spezifikationen zu den Wechselrichtern

Nomen-klatur	Parameter	FLX- Serie				
		5	6	7	8	9
	Wechselspannung (AC)					
|S|	Nennwert Schein-leistung	5 kVA	6 kVA	7 kVA	8 kVA	9 kVA
$P_{ac,r}$	Nenn-Wirkleistung[1)]	5 kW	6 kW	7 kW	8 kW	9 kW
	Wirkleistung bei cos(phi) = 0,95	4,75 kW	5,7 kW	6,65 kW	7,6 kW	8,55 kW
	Wirkleistung bei cos(phi) = 0,90	4,5 kW	5,4 kW	6,3 kW	7,2 kW	8,1 kW
	Blindleistungsbereich	0 - 3,0 kVAr	0 - 3,6 kVAr	0 - 4,2 kVAr	0 - 4,8 kVAr	0 - 5,4 kVAr
$V_{ac,r}$	AC-Nennspannung (AC-Spannungs-bereich)	3P+N+PE - 230/400 V (+/- 20 %)				
	Nennstrom AC	3 x 7,2 A	3 x 8,7 A	3 x 10,1 A	3 x 11,6 A	3 x 13 A
I_{acmax}	Max. Strom AC	3 x 7,5 A	3 x 9,0 A	3 x 10,6 A	3 x 12,1 A	3 x 13,6 A
	AC-Klirrfaktor (THD, bei Ausgangsnenn-leistung, in %)	-	-	-	-	-
	Einschaltstrom	9,5 A / 10 ms				
$cosphi_{ac,r}$	Leistungsfaktor bei 100 % Last	>0,99				
	Regelleistungs-faktorbereich	0,8 übererregt 0,8 untererregt				
	Standby-Verbrauch	2,7 W				
f_r	Nenn-Netzfrequenz (Bereich)	50 (±5 Hz)				
	Gleichstrom (DC)					
	Max. PV-Eingangs-leistung per MPPT	5,2 kW	6,2 kW	7,2 kW	8 kW	
	Nennleistung DC	5,2 kW	6,2 kW	7,2 kW	8,3 kW	9,3 kW
$V_{dc,r}$	Nennspannung DC	715 V				
V_{dcmin}/ V_{mppmin} - V_{mppmax}	MPP-Spannung - Aktives Tracking [2)] / Nennleistung[3)]	220/250 - 800 V	220/260 - 800 V	220/300 - 800 V	220/345-800 V	220/390 - 800 V
	MPP-Wirkungsgrad (statisch)	99,9 %				
	MPP-Wirkungsgrad (dynamisch)	99,7 %				
V_{dcmax}	Max. Gleich-spannung	1000 V				
$V_{dcstart}$	Einschaltspannung DC	250 V				

Nomen-klatur	Parameter	FLX- Serie				
		5	6	7	8	9
V_{dcmin}	Ausschaltspannung DC	220 V				
I_{dcmax}	Max. MPP-Strom	12 A pro PV-Eingang				
	Max. Kurzschlussstrom DC (bei Standardtestbe-dingungen)	13,5 A pro PV-Eingang				
	Mind.-Leistung am Netz	20 W				
	Wirkungsgrad					
	Max. Wirkungsgrad	97.9%	97.9%	97.9%	97.9%	97.9%
	Euro-Wirkungsgrad V bei dc,r	96.1%	96.4%	96.4%	97.1%	97.2%
	Sonstiges					
	Abmessungen (H, B, T), Wechselrichter / einschl. Verpackung	667 x 500 x 233 mm / 774 x 570 x 356 mm				
	Montageempfehlung	Wandhalterung				
	Gewicht, Wechsel-richter / einschl. Verpackung	38 kg / 44 kg				
	Geräuschbelastung[4]	-				
	MPP-Tracker	2				
	Betriebstemperatur-bereich	-25...60 °C				
	Nenntemperatur-bereich	-25...45 °C				
	Lagertemperatur	-25...60 °C				
	Überlastbetrieb	Betriebspunktänderung				
	Überspannungskate-gorien	Netz: Überspannungskategorie III (OVC III) PV: Überspannungskategorie II (OVC II)				

Tabelle 5.1 Spezifikationen

1) Bei einer Nenn-Netzspannung von ($V_{ac,r}$), Cos(phi)=1.

2) Um den vollen Bereich zu nutzen, müssen asymmetrische Auslegungen beachtet werden, einschließlich Spannung bei Inbetriebnahme für mindestens einen String. Ob die Nennleistung erreicht wird, hängt von der Konfiguration ab.

3) Bei symmetrischer Eingangskonfiguration.

4) SDP (Schalldruckpegel) bei 1 m unter normalen Betriebsbedingungen. Gemessen bei 25 °C.

Nomen-klatur	Parameter	FLX- Serie				
		10	12.5	15	17	
	Wechselspannung (AC)					
|S|	Nennwert Schein-leistung	10 kVA	12,5 kVA	15 kVA	17 kVA	
$P_{ac,r}$	Nenn-Wirkleistung[1)]	10 kW	12,5 kW	15 kW	17 kW	
	Wirkleistung bei cos(phi) = 0,95	9,5 kW	11,9 kW	14,3 kW	16,2 kW	
	Wirkleistung bei cos(phi) = 0,90	9,0 kW	11,3 kW	13,5 kW	15,3 kW	
	Blindleistungsbereich	0 - 6,0 kVAr	0-7,5 kVAr	0-9,0 kVAr	0-10,2 kVAr	
$V_{ac,r}$	AC-Nennspannung (AC-Spannungs-bereich)	3P+N+PE - 230/400 V (+/- 20 %)				
	Nennstrom AC	3 x 14,5 A	3 x 18,2 A	3 x 21,7 A	3 x 24,7 A	
I_{acmax}	Max. Strom AC	3 x 15,1 A	3 x 18,8 A	3 x 22,6 A	3 x 25,6 A	
	AC-Klirrfaktor (THD, bei Ausgangsnenn-leistung, in %)	-	<2 %			
	Einschaltstrom	0.5 A / 10 ms				
$cosphi_{ac,r}$	Leistungsfaktor bei 100 % Last	>0,99				
	Regelleistungs-faktorbereich	0,8 übererregt 0,8 untererregt				
	Standby-Verbrauch	2,7 W				
f_r	Nenn-Netzfrequenz (Bereich)	50 (±5 Hz)				
	Gleichstrom (DC)					
	Max. PV-Eingangs-leistung per MPPT	8 kW				
	Nennleistung DC	10,4 kW	12,9 kW	15,5 kW	17,6 kW	
$V_{dc,r}$	Nennspannung DC	715 V				
V_{dcmin}/ V_{mppmin} - V_{mppmax}	MPP-Spannung - Aktives Tracking [2)] / Nennleistung[3)]	220/430 - 800 V	220/360 - 800 V	220/430 - 800 V	220/485 - 800 V	
	MPP-Wirkungsgrad (statisch)	99,9 %				
	MPP-Wirkungsgrad (dynamisch)	99,7 %				
V_{dcmax}	Max. Gleich-spannung	1000 V				
$V_{dcstart}$	Einschaltspannung DC	250 V				
V_{dcmin}	Ausschaltspannung DC	220 V				
I_{dcmax}	Max. MPP-Strom	12 A pro PV-Eingang				
	Max. Kurzschlussstrom DC (bei Standardtestbe-dingungen)	13,5 A pro PV-Eingang				
	Mind.-Leistung am Netz	20 W				

Nomen-klatur	Parameter	FLX- Serie				
		10	12.5	15	17	
	Wirkungsgrad					
	Max. Wirkungsgrad	97.9%	98.0%	98.0%	98.1%	
	Euro-Wirkungsgrad V bei dc,r	97.2%	97.3%	97.4%	97.6%	
	Sonstiges					
	Abmessungen (H, B, T), Wechselrichter / einschl. Verpackung	667 x 500 x 233 mm / 774 x 570 x 356 mm				
	Montageempfehlung	Wandhalterung				
	Gewicht, Wechsel-richter / einschl. Verpackung	38 kg / 44 kg	39 kg / 45 kg			
	Geräuschbelastung[4]	-	55 dB(A)			
	MPP-Tracker	2	3			
	Betriebstemperatur-bereich	-25...60 °C				
	Nenntemperatur-bereich	-25...45 °C				
	Lagertemperatur	-25...60 °C				
	Überlastbetrieb	Betriebspunktänderung				
	Überspannungskate-gorien	Netz: Überspannungskategorie III (OVC III) PV: Überspannungskategorie II (OVC II)				

Tabelle 5.2 Spezifikationen

1) Bei einer Nenn-Netzspannung von ($V_{ac,r}$), Cos(phi)=1.

2) Um den vollen Bereich zu nutzen, müssen asymmetrische Auslegungen beachtet werden, einschließlich Spannung bei Inbetriebnahme für mindestens einen String. Ob die Nennleistung erreicht wird, hängt von der Konfiguration ab.

3) Bei symmetrischer Eingangskonfiguration.

4) SDP (Schalldruckpegel) bei 1 m unter normalen Betriebsbedingungen. Gemessen bei 25 °C.

Parameter	FLX-Serie
Steckverbindertyp	Sunclix
Möglichkeit zur parallelen Stringverschaltung	Ja
Schnittstelle	Ethernet (Web-Schnittstelle), RS-485
Optionen	GSM-Option Kit, Sensorschnittstellenoption, PLA-Option
PV-Sweep	Ja
Überlastbetrieb	Betriebspunktänderung
Netzunterstützende Funktionen	Fault Ride Through
Wirkleistungsregelung[5)]	Integriert oder über externes Gerät
Blindleistungsregelung[5)]	Ja
DC-Kurzschlussschutz	Ja

Tabelle 5.3 Wechselrichtermerkmale und -funktionen

5) Fernsteuerung über externes Gerät.

Parameter		FLX-Serie
Elektrisch		
	Sicherheit (Schutzklasse)	Klasse I (geerdet)
	PELV auf der Kommunikations- und Steuerkarte	Klasse II
	Überspannungskategorien	Netz: Überspannungskategorie III (OVC III) PV: Überspannungskategorie II (OVC II)
Funktional		
	Inselbetriebserkennung – Netzausfall	• Trennung • Dreiphasenüberwachung • ROCOF
	Spannungsamplitude	Trennung, enthalten
	Frequenz	Trennung, enthalten
	Gleichstromanteil im Wechselstrom	Trennung, enthalten
	Isolationswiderstand	Anschluss verhindert, enthalten
	Fehlerstromüberwachungseinheit (RCMU) – Typ B	Trennung, enthalten

Tabelle 5.4 Sicherheitsspezifikationen

5.2 Grenzwerte für die Reduzierung des Auslegungsverhältnisses

Um sicherzustellen, dass die Wechselrichter die Nennleistung erzeugen können, werden bei der Durchsetzung der in *Tabelle 5.5* angegebenen Leistungsreduzierungsgrenzwerte etwaige Messungenauigkeiten berücksichtigt.

(Grenzwert = Nennwert + Toleranz).

	FLX-Serie								
	5	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**12.5**	**15**	**17**
Netzstrom, pro Phase	7,5 A	9,0 A	10,6 A	12,1 A	13,6 A	15,1 A	18,8 A	22,6 A	25,6 A
Netzleistung, gesamt	5150 W	6180 W	7210 W	8240 W	9270 W	10300 W	12875 W	15450 W	17510 W

Tabelle 5.5 Grenzwerte für die Reduzierung des Auslegungsverhältnisses

5.3 Konformität

	FLX-Serie								
Internationale Normen	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**12.5**	**15**	**17**
EC-Niederspannungsrichtlinie	2006/95/EC								
EC-Richtlinie zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV)	2004/108/EC								
Sicherheit	IEC 62109-1/IEC 62109-2								
Integrierter PV-Trennschalter (DC-Schalter)	VDE 0100-712								
Funktionale Sicherheit	IEC 62109-2								
EMV-Störfestigkeit	EN 61000-6-1								
	EN 61000-6-2								

EMV-Störaussendung	EN 61000-6-3	
	EN 61000-6-4	
Oberschwingungsströme	EN 61000-3-2/-3	EN 61000-3-11/-12
CE	Ja	
Eigenschaften des Versorgungsnetzes	IEC 61727	
	EN 50160	
S0-Stromzähler (optional)	EN 62053-31 Anhang D	

Tabelle 5.6 Konformität mit internationalen Normen

5.4 Installationsbedingungen

Parameter	Technische Daten
Temperatur	−25 °C - +60 °C (die Reduzierung des Auslegungsverhältnisses für Temperaturen finden Sie im *FLX Projektierungshandbuch der Serie.*)
Relative Luftfeuchtigkeit	95 % (nicht kondensierend)
Verschmutzungsgrad	PD2
Umgebungsklassifizierung gemäß IEC	IEC60721-3-3 3K6/3B3/3S3/3M2
Luftqualität – Allgemein	ISA S71.04-1985 Klasse G2 (bei 75 % rF)
Luftqualität – an der Küste, in Industriegebieten und landwirtschaftlichen Regionen	Muss gemäß ISA S71.04-1985 gemessen und eingestuft werden
Vibrationen	1G
Schutzart des Produkts beachten.	IP65
Max. Betriebshöhe	2000 m über NN. Der PELV-Schutz ist nur in einer Höhe von bis zu 2000 m über NN wirksam.
Installation	Ständigen Kontakt mit Wasser vermeiden. Direkte Sonneneinstrahlung vermeiden. Ausreichende Belüftung sicherstellen. Auf nicht entflammbarer Oberfläche montieren. Gerade auf vertikaler Oberfläche montieren. Staub und Ammoniakgase vermeiden. Der FLX Wechselrichter ist für den Außenbereich geeignet.

Tabelle 5.7 Installationsbedingungen

Parameter	Bedingung	Technische Daten
Wandhalterung	Bohrungsdurchmesser	30 x 9 mm
	Ausrichtung	Senkrecht ±5° alle Winkel

Tabelle 5.8 Spezifikationen der Wandhalterung

5.4.1 Französische UTE-Anforderungen

HINWEIS

In Frankreich sind die Anforderungen nach UTE C 15-712-1 und NF C 15-100 zu beachten.

Bringen Sie bei Installationen in Frankreich ein Warnschild an der Vorderseite des Wechselrichters an.

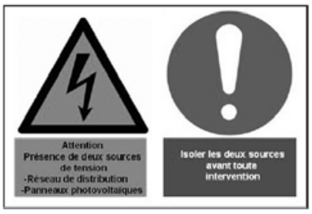


Abbildung 5.1 Warnschild

5

5.5 Kabelspezifikationen

HINWEIS

Halten Sie sich an die Vorgaben in den Tabellen und Abbildungen, einen Verlust größer 1 % zur Wechselrichter-Nennleistung zu vermeiden.

HINWEIS

In der Tabelle sind nur Kabellängen von weniger als 100 m angegeben.

Technische Daten		FLX-Serie								
Max. AC-Kabellänge [m]	AC-Kabelgröße	5	6	7	8	9	10	12.5	15	17
	2,5 mm2	43 m	36 m	31 m	27 m	24 m	21 m	1)	1)	1)
	4 mm^2	69 m	57 m	49 m	43 m	38 m	34 m	27 m	2)	2)
	6 mm^2		86 m	74 m	64 m	57 m	52 m	41 m	34 m	30 m
	10 mm^2					95 m	86 m	69 m	57 m	51 m
	16 mm^2								92 m	81 m
AC-Kabeltyp		5-adriges Kupferkabel								
Außendurchmesser AC-Kabel		18-25 mm								
Abisolierung AC-Kabel		Alle fünf Adern 16 mm abisolieren								
PE-Kabeldurchmesser		Größer oder gleich dem Durchmesser der AC-Außenleiter								

Tabelle 5.9 AC-Kabelspezifikationen

1) Die Verwendung eines Kabels mit einem Durchmesser unter 4 mm^2 wird nicht empfohlen.

2) Die Verwendung eines Kabels mit einem Durchmesser unter 6 mm^2 wird nicht empfohlen.

Technische Daten		FLX-Serie
DC-Kabeltyp		Min. 1000 V, 13,5 A
DC-Kabellänge	DC-Kabelquerschnitt 4 mm2 - 4,8 Ω/km	< 200 m*
	DC-Kabelquerschnitt 6 mm2 - 3,4 Ω/km	200-300 m*
Gegenstecker		Sunclix PV-CM-S 2,5-6(+)/PV-CM-S 2,5-6(-)

Tabelle 5.10 DC-Kabelspezifikationen

** Der Abstand zwischen Wechselrichter und PV-String und zurück sowie die Gesamtlänge der Kabel für die Installation des PV-Arrays.*

Bei der Auswahl von Kabeltyp und -querschnitt ist außerdem Folgendes zu berücksichtigen:

- Umgebungstemperatur
- Kabelverlegung (Verlegung in der Wand, Erdverlegung, Freiverlegung usw.)
- UV-Beständigkeit

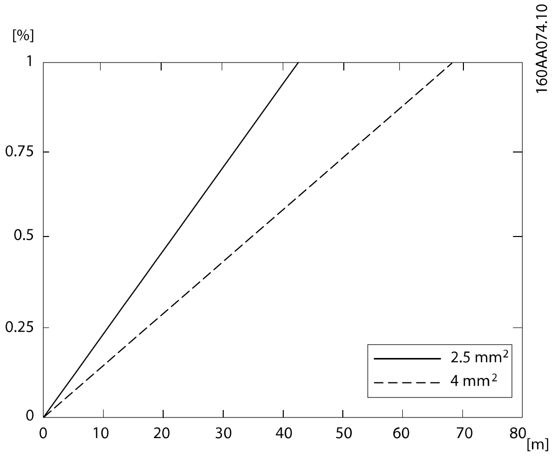


Abbildung 5.2 FLX-Serie 5, Kabelverluste [%] gegenüber Kabellänge [m]

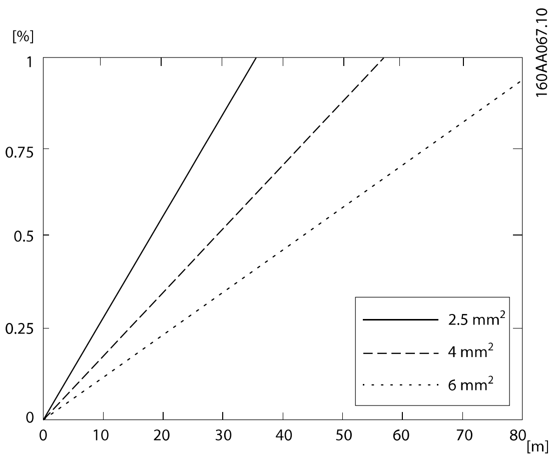


Abbildung 5.3 FLX-Serie 6, Kabelverluste [%] gegenüber Kabellänge [m]

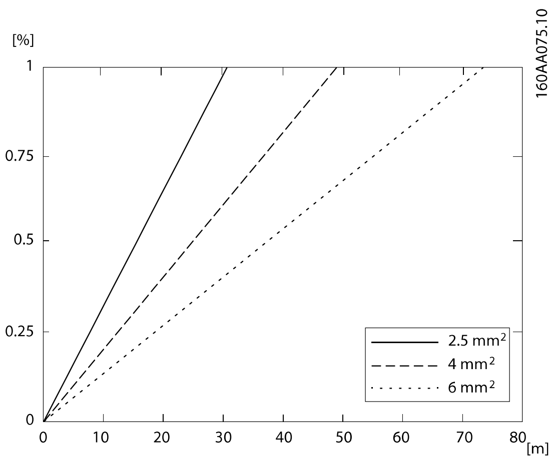


Abbildung 5.4 FLX-Serie 7, Kabelverluste [%] gegenüber Kabellänge [m]

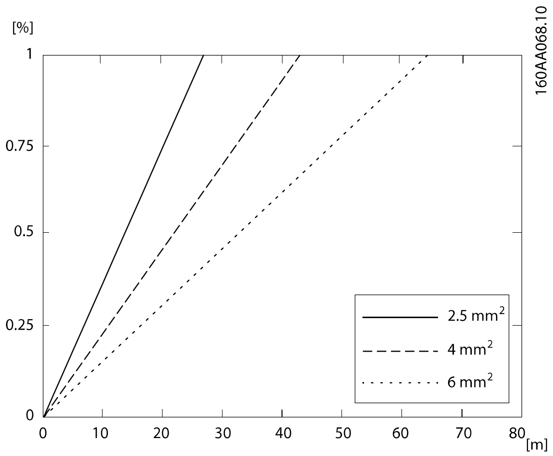


Abbildung 5.5 FLX-Serie 8, Kabelverluste [%] gegenüber Kabellänge [m]

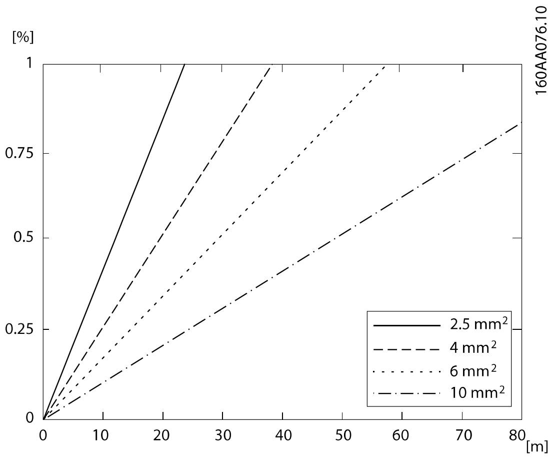


Abbildung 5.6 FLX-Serie 9, Kabelverluste [%] gegenüber Kabellänge [m]

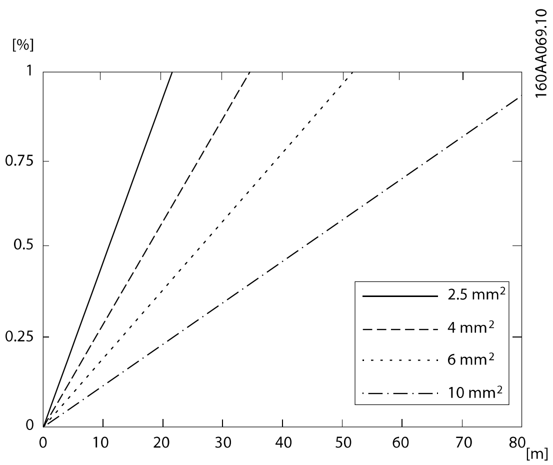


Abbildung 5.7 FLX-Serie 10, Kabelverluste [%] gegenüber Kabellänge [m]

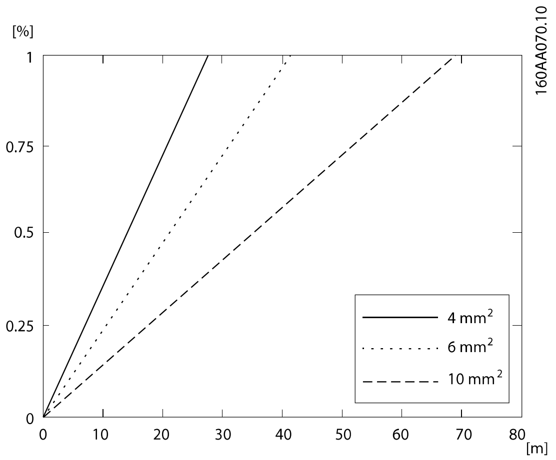


Abbildung 5.8 FLX-Serie 12.5, Kabelverluste [%] gegenüber Kabellänge [m]

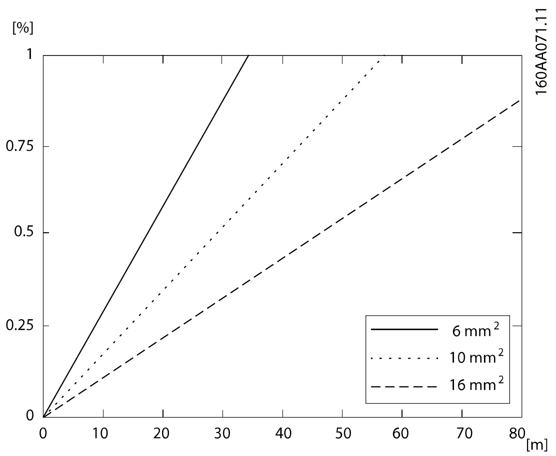


Abbildung 5.9 FLX-Serie 15, Kabelverluste [%] gegenüber Kabellänge [m]

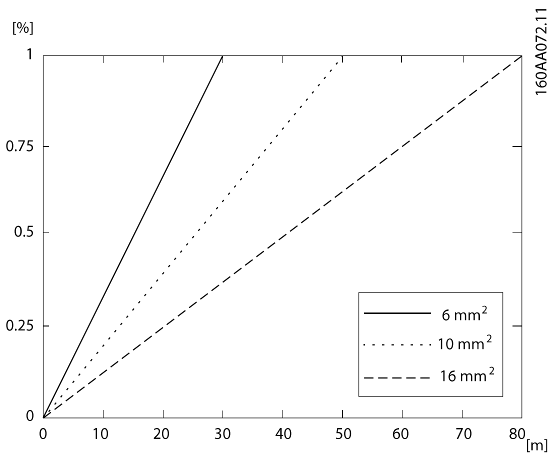


Abbildung 5.10 FLX-Serie 17, Kabelverluste [%] gegenüber Kabellänge [m]

5.6 Drehmomentvorgaben

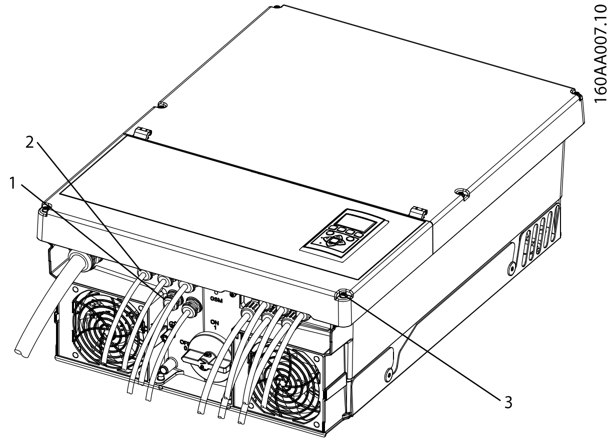


Abbildung 5.11 Überblick über Wechselrichter mit Drehmomentvorgaben 1

	Parameter	Werkzeug	Anzugsmoment
1	M16-Kabelverschraubung	Schlüssel 19 mm	3,75 Nm
	M16-Kabelverschraubung, Überwurfmutter	Schlüssel 19 mm	2,5 Nm
2	M25-Kabelverschraubung	Schlüssel 27 mm	7,5 Nm
	M25-Kabelverschraubung, Überwurfmutter	Schlüssel 27 mm	5,0 Nm
3	Vordere Schraube	Torx TX 20	1,5 Nm

Tabelle 5.11 Nm-Spezifikationen 1

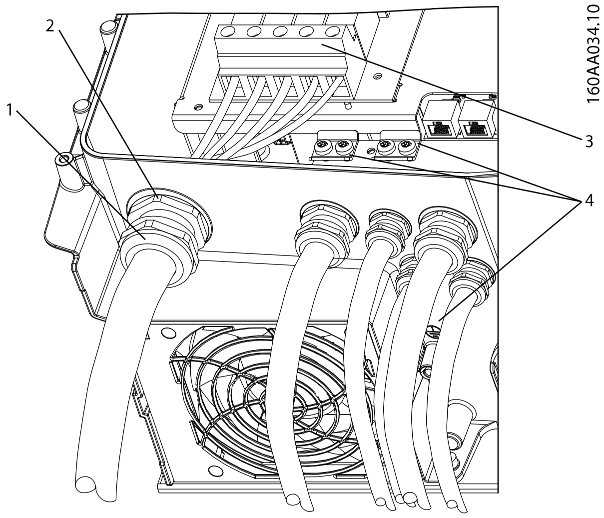


Abbildung 5.12 Überblick über Wechselrichter mit Drehmomentvorgaben 2

	Parameter	Werkzeug	Anzugsmoment
1	M32-Kabelverschraubung	Schlüssel 42 mm	7,5 Nm
2	M32-Kabelverschraubung, Überwurfmutter	Schlüssel 42 mm	5,0 Nm
3	Klemmen an AC-Klemmenleiste	Pozidriv PZ2 oder Schlitz 1,0 x 5,5 mm	2,0 - 4,0 Nm
4	PE	Torx TX 20 oder Schlitz 1,0 x 5,5 mm	2,2 Nm

Tabelle 5.12 Nm-Spezifikationen 2

5.7 Spezifikation für die Netzsicherungen

	FLX- Serie								
	5	6	7	8	9	10	12.5	15	17
Maximaler Wechselrichterstrom, I_{acmax}	7,5 A	9 A	10,6 A	12,1 A	13,6 A	15,1 A	18,8 A	22,6 A	25,6 A
Empfohlener Typ der trägen Sicherung gL/gG*)	10 A	13 A	13 A	13 A	16 A	16 A	20 A	25 A	32 A
Empfohlene automatische Sicherung Typ B oder C*)	16 A	16 A	16 A	20 A	20 A	20 A	25 A	25 A	32 A

Tabelle 5.13 Spezifikation für die Netzsicherungen

**) Wählen Sie nur Sicherungen, die den nationalen Vorschriften entsprechen.*

5.8 Technische Daten der Hilfsschnittstelle

Schnittstelle	Parameter	Parameterdetails	Technische Daten
RS-485 und Ethernet	Kabel	Durchmesser Kabelmantel (⌀)	2 x 5-7 mm
		Kabeltyp	STP-Kabel (Shielded Twisted Pair, CAT 5e oder SFTP CAT 5e) 2)
		Wellenwiderstand (Impedanz) der Kabel	100 Ω – 120 Ω
	RJ-45-Steckverbinder: 2 x RJ-45 für RS-485 2 x RJ-45 für Ethernet	Drahtstärke	24–26 AWG *je nach Ausführung des RJ-45-Steckers)
		Kabelschirmabschluss	Über RJ-45-Stecker
	Galvanische Schnittstellen-trennung		Ja, 500 Veff
	Direkter Berührungsschutz	Doppelte/verstärkte Isolierung	Ja
	Kurzschlussschutz		Ja
Nur RS-485	Kabel	Max. Kabellänge	1000 m
	Max. Anzahl Wechselrichter-knoten		63
Nur Ethernet	Kommunikation	Netzwerktopologie	Sternverbindung und verkettete Verbindung
	Kabel	Max. Kabellänge zwischen Wechselrichtern	100 m
	Max. Anzahl der Wechsel-richter		100[1)]

Tabelle 5.14 Technische Daten der Hilfsschnittstelle

1) Die max. Anzahl der Wechselrichter ist 100. Bei Nutzung eines GSM-Modems für den Datenupload ist die Höchstzahl der Wechselrichter in einem Netzwerk auf 50 begrenzt.

2) Für den Einsatz in Außenbereichen wird sowohl für Ethernet als auch für RS-485 ein Erdkabel (unterirdisch verlegt) empfohlen.

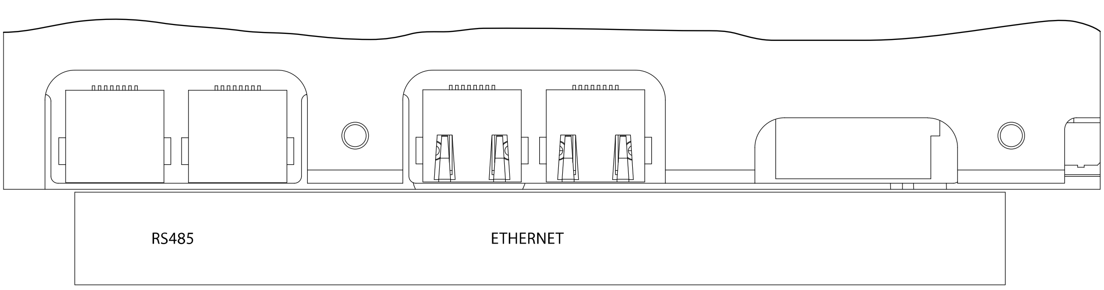


Abbildung 5.13 Zusatzschnittstellen

5.9 RS-485- und Ethernet-Anschlüsse

RS-485

Der RS-485-Kommunikationsbus muss an beiden Kabelenden abgeschlossen werden.

- Wenn kein RJ-45-Stecker in die Buchse eingesteckt wird, erfolgt der Abschluss automatisch. Ohne Gegenstecker sind sowohl Abschluss als auch Bias möglich.
- In seltenen Fällen ist Bias unerwünscht, ein Abschluss jedoch erforderlich. Um den RS-485-Bus abzuschließen, einen Abschlusswiderstand (100 Ω) in einen vor Ort montierbaren RJ-45-Steckverbinder einsetzen. Diesen Steckverbinder (mit Widerstand) in den nicht belegten RJ-45-Steckverbinder stecken.

Die RS-485-Adresse des Wechselrichters ist eindeutig und wird werkseitig definiert.

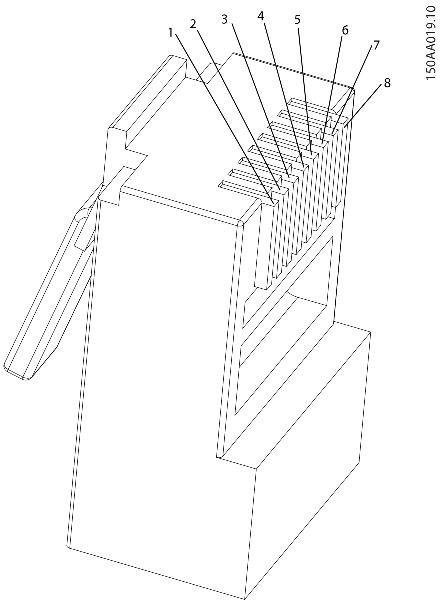


Abbildung 5.14 Pinbelegung des RJ-45-Steckers für RS-485

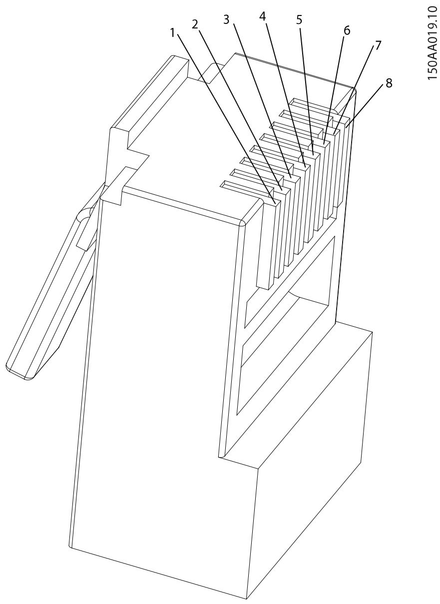


Abbildung 5.15 Pinbelegung des RJ-45-Steckers für Ethernet

1.	**GND**
2.	GND
3.	**RX/TX A (-)**
4.	BIAS L
5.	BIAS H
6.	**RX/TX B (+)**
7.	Kein Anschluss
8.	Kein Anschluss

Fett *= Obligatorisch, Cat5-Kabel enthält alle acht Drähte.*
Für Ethernet: 10Base-TX und 100Base-TX Auto Cross-Over.

Pinbelegung Ethernet	**Farbstandard**	
	Kat. 5 T-568A	**Kat. 5 T-568B**
1. RX+	Grün/Weiß	Orange/Weiß
2. RX	Grün	Orange
3. TX+	Orange/Weiß	Grün/Weiß
4.	Blau	Blau
5.	Blau/Weiß	Blau/Weiß
6. TX-	Orange	Grün
7.	Braun/Weiß	Braun/Weiß
8.	Braun	Braun

5.9.1 Netzwerktopologie

Der Wechselrichter verfügt über zwei Ethernet-RJ-45-Buchsen, die den Anschluss mehrerer Wechselrichter in einer Linientopologie ermöglichen (als Alternative zur üblichen Sterntopologie). Die FLX haben einen Ethernet-Switch eingebaut – beide Buchsen können benutzt werden. Beim RS-485 kann ausschließlich die linienförmige „Daisy Chain“-Topologie angewandt werden.

HINWEIS

Eine Ringtopologie ist nicht zulässig.

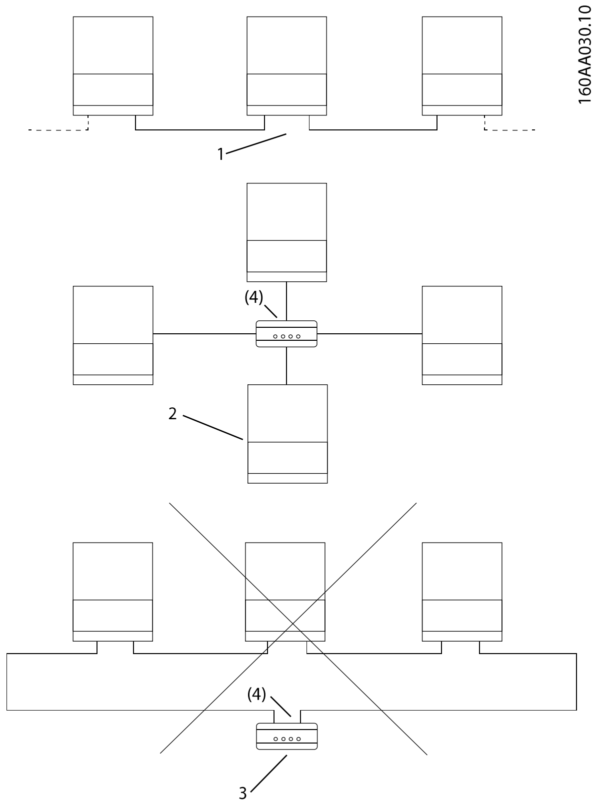


Abbildung 5.16 Netzwerktopologie

1	Linienförmige „Daisy Chain“-Verbindungen
2	Sterntopologie
3	Ringtopologie (nicht zulässig)
(4)	(Ethernet-Switch)

HINWEIS

Eine Mischung der beiden Netzwerktypen ist nicht möglich. Der Wechselrichter kann nur an reine RS-485- oder Ethernet-Netzwerke angeschlossen werden.

Sécurité et conformité

Types de messages de sécurité

Les symboles suivants sont utilisés dans ce document :

⚠DANGER

Signale une situation potentiellement dangereuse pouvant entraîner la mort.

⚠AVERTISSEMENT

Signale une situation potentiellement dangereuse pouvant entraîner la mort ou des blessures graves.

⚠ATTENTION

Signale une situation potentiellement dangereuse pouvant entraîner des blessures légères ou modérées. Il peut également être utilisé pour vous mettre en garde contre des pratiques dangereuses.

AVIS!

Signale des informations importantes, notamment sur des situations pouvant entraîner des dommages sur les équipements ou d'autres biens.

Sécurité générale

Toutes les personnes amenées à installer et entretenir des onduleurs doivent :

- être formées et expérimentées en matière de consignes de sécurité générales pour toute intervention sur des équipements électriques ;
- être au fait des exigences, règles et règlements locaux en matière d'installation.

AVIS!

Avant l'installation
Contrôler l'état de l'équipement et de son emballage. En cas de doute, contacter le fournisseur avant de commencer l'installation.

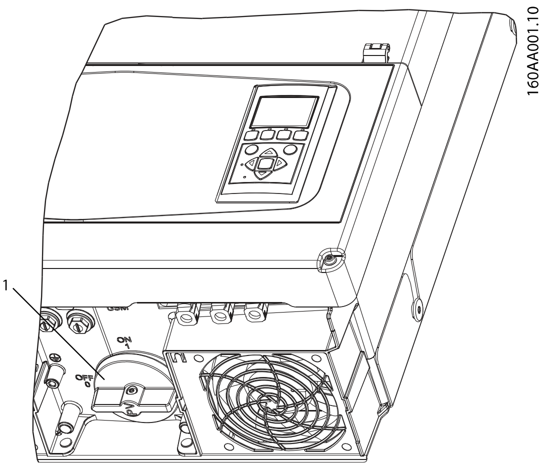
⚠ATTENTION

Installation
Pour garantir une sécurité optimale, observer les étapes décrites dans ce document. Garder à l'esprit que l'onduleur possède 2 côtés sous tension : l'entrée PV et le réseau CA.

⚠AVERTISSEMENT

Déconnexion de l'onduleur
Avant d'intervenir sur l'onduleur, couper l'alimentation CA au niveau de l'interrupteur secteur et l'alimentation PV en utilisant l'interrupteur PV. Veiller à empêcher tout rebranchement accidentel de l'appareil. Utiliser un testeur de tension afin de vérifier que l'appareil est débranché et hors tension. L'onduleur peut toujours être chargé avec une très haute tension, à des niveaux dangereux, même lorsqu'il est déconnecté du réseau CA et des modules solaires. Après déconnexion du réseau et des panneaux PV, attendre au moins 8 minutes avant de continuer.

Pour une déconnexion sûre du courant CC, éteindre l'interrupteur PV (1).



⚠ATTENTION

Maintenance et modification
Seul du personnel agréé est autorisé à modifier l'onduleur. Pour garantir la sécurité des personnes, utiliser uniquement des pièces de rechange d'origine disponibles auprès du fournisseur. Dans le cas contraire, la conformité aux directives CE dans le cadre de la sécurité électrique, de la compatibilité électromagnétique (CEM) et de la sécurité des machines n'est pas garantie.
La température des refroidisseurs et des composants de refroidissement à l'intérieur de l'onduleur peut dépasser 70 °C. Ne pas négliger le risque de brûlures.

Un système PV abrite des tensions CC allant jusqu'à 1000 V, y compris lorsque l'onduleur est déconnecté du réseau CA. Tout défaut ou erreur d'utilisation peut provoquer un arc électrique.

⚠AVERTISSEMENT

Les modules photovoltaïques génèrent de la tension lorsqu'ils sont exposés à la lumière.

⚠AVERTISSEMENT

Ne pas intervenir sur l'onduleur lors de la déconnexion CC et CA.

Le courant de court-circuit des panneaux photovoltaïques n'est que faiblement supérieur au courant de service maximal et il dépend de l'intensité du rayonnement solaire.

Conformité

Pour plus d'informations, accéder à la rubrique de téléchargement à l'adresse www.SMA.de, Agréments et certifications.

Voir aussi *5 Technical Data*.

CE	Marquage CE - Ce symbole certifie la conformité de l'équipement aux exigences des directives CE en vigueur.

Table des matières

1 Introduction

1.1 Objet du manuel

Le *Guide d'installation* donne les informations nécessaires à l'installation et la mise en service de l'onduleur FLX.

Ressources supplémentaires disponibles :

- *Guide de l'utilisateur* donnant les informations nécessaires à la configuration et la surveillance de l'onduleur par l'intermédiaire de l'écran ou de l'interface Web
- *Guide de conception* donnant les informations nécessaires à l'utilisation de la planification de l'onduleur dans diverses applications d'énergie solaire
- *Guide d'installation de l'option* Sensor Interface pour l'installation et la mise en service de l'option interface capteur
- *Guide d'installation du kit d'option GSM* donnant les informations requises pour l'installation d'une option GSM et la configuration de l'envoi de données et de messages à partir de l'onduleur
- *Guide du kit d'option PLA*, donnant les informations nécessaires à l'installation et la configuration de l'option PLA pour connecter un récepteur de télécommande centralisée à l'onduleur
- *Instructions d'installation du ventilateur* donnant les informations nécessaires au remplacement d'un ventilateur

Ces documents sont disponibles dans la rubrique de téléchargement à l'adresse *www.SMA.de*, ou auprès du fournisseur de l'onduleur solaire.

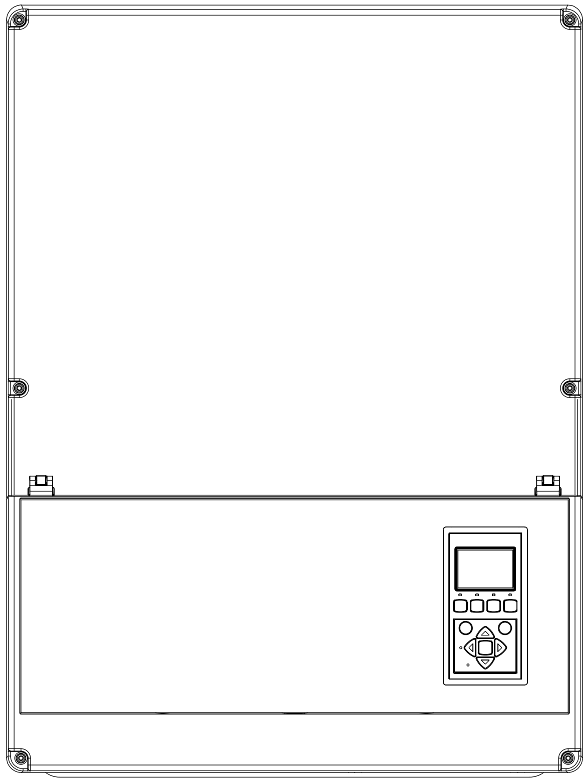


Illustration 1.1 Onduleur FLX Series

Les onduleurs de la gamme FLX présentent les caractéristiques suivantes :

- Protection IP65
- Interrupteur PV
- Connecteurs Sunclix pour entrée photovoltaïque
- Accès manuel à la configuration et à la surveillance de l'onduleur via l'affichage
- Fonctionnalités de services auxiliaires. Se reporter au *Guide de conception de la gamme* FLX pour plus de détails.
- Accès à la configuration et à la surveillance de l'onduleur via l'interface Web

1.2 Version du logiciel

Ce manuel concerne le logiciel de l'onduleur en version 2.05 et supérieure. Pour connaître la version du logiciel, que ce soit via l'écran ou l'interface web (niveau onduleur), consulter [Etats → Onduleur → N° série et ver. logiciel → Onduleur].

AVIS!

La version du logiciel au moment de la publication du manuel est la version 2.05. Pour plus d'informations concernant la version actuelle du logiciel, consulter *www.SMA.de*.

1.3 Pièces de rechange

Contacter SMA Solar Technology AG pour obtenir des informations sur les pièces de rechange, les références et la procédure de commande.

1.4 Déballage

Contenu :

- Onduleur
- Plaque de montage
- Sac d'accessoires, contenant : 3 vis de montage, 2 presse-étoupe, 2 coupelles en caoutchouc, 1 vis de mise à la terre et 1 étiquette de sécurité propre au marché français.
- 4 à 6 pièces homologues Sunclix, selon le nombre de MPPT pour le FLX Pro 5-17.
- Guide d'installation, format livret
- Guide rapide, format affiche

Les éléments suivants ne sont pas fournis :

- Vis de sécurité, M5 x 8-12, en option (produit non disponible auprès de SMA Solar Technology AG)

1.5 Identification de l'onduleur

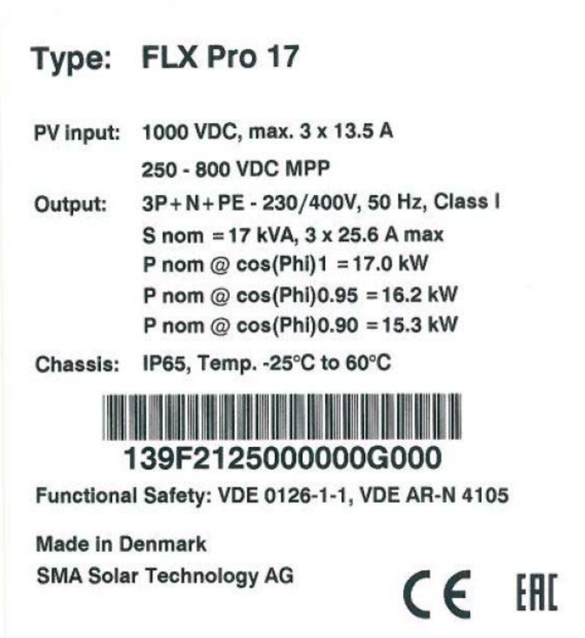


Illustration 1.2 Étiquette du produit

L'étiquette du produit apposée sur le côté de l'onduleur indique les éléments suivants :

- Type d'onduleur
- Spécifications importantes
- Numéro de série, situé sous le code à barres, pour l'identification de l'onduleur.

1.6 Séquence d'installation

1. Tenir particulièrement compte de la section *1.1 Safety Message Types*.
2. Installer l'onduleur en respectant les sections *2.1 Environment and Clearances*, *2.2 Mounting the Mounting Plate* et *2.3 Mounting the Inverter*.
3. Ouvrir l'onduleur en respectant les consignes de la section *2.5 Access to the Installation Area*.
4. Installer le CA en respectant les consignes de la section *2.6 AC Grid Connection*.
5. Installer RS-485 ou Ethernet, le cas échéant, selon la section *2.7 RS-485 or Ethernet Connections*.
6. Installer les options, le cas échéant, conformément au guide d'installation fourni avec l'option.
7. Fermer l'onduleur en respectant les consignes de la section *2.5 Access to the Installation Area*.
8. Installer le PV en respectant les consignes de la section *2.10 PV Connection*.
9. Allumer le CA avec l'interrupteur secteur.
10. Régler la langue, le mode maître, l'heure, la date, la puissance PV installée, le pays et le code réseau :
    - Pour la configuration par l'interface Web, se reporter à la section *3.3 Web Interface*.
    - Pour la configuration via l'écran, se reporter à la section *3.2 Display*.
11. Allumer le PV en plaçant l'interrupteur PV sur la position active. Se reporter à la section *2.10.1 Connection of PV*.
12. Vérifier l'installation en consultant le résultat de la détection automatique indiqué à l'écran comme décrit dans la section *2.10 PV Connection*.
13. L'onduleur est maintenant en fonctionnement.

Pour l'installation et la configuration de plusieurs onduleurs FLX Pro en une configuration maître-suiveurs :

- Réaliser les étapes 2 à 9 et 11 pour chaque onduleur.
- Réaliser l'étape 10 sur l'onduleur planifié comme maître.
- Réaliser l'étape 12.

1.7 Retour et mise au rebut

Lorsqu'un onduleur est remplacé, il peut être renvoyé au distributeur, directement à SMA Solar Technology AG, ou mis au rebut conformément aux réglementations locales et nationales. SMA Solar Technology AG est très attaché à sa politique de responsabilité environnementale et demande par conséquent aux utilisateurs mettant au rebut les onduleurs de respecter la législation locale en matière d'environnement et de rechercher des modes de mise au rebut sûrs et responsables.

1.7.1 Retour

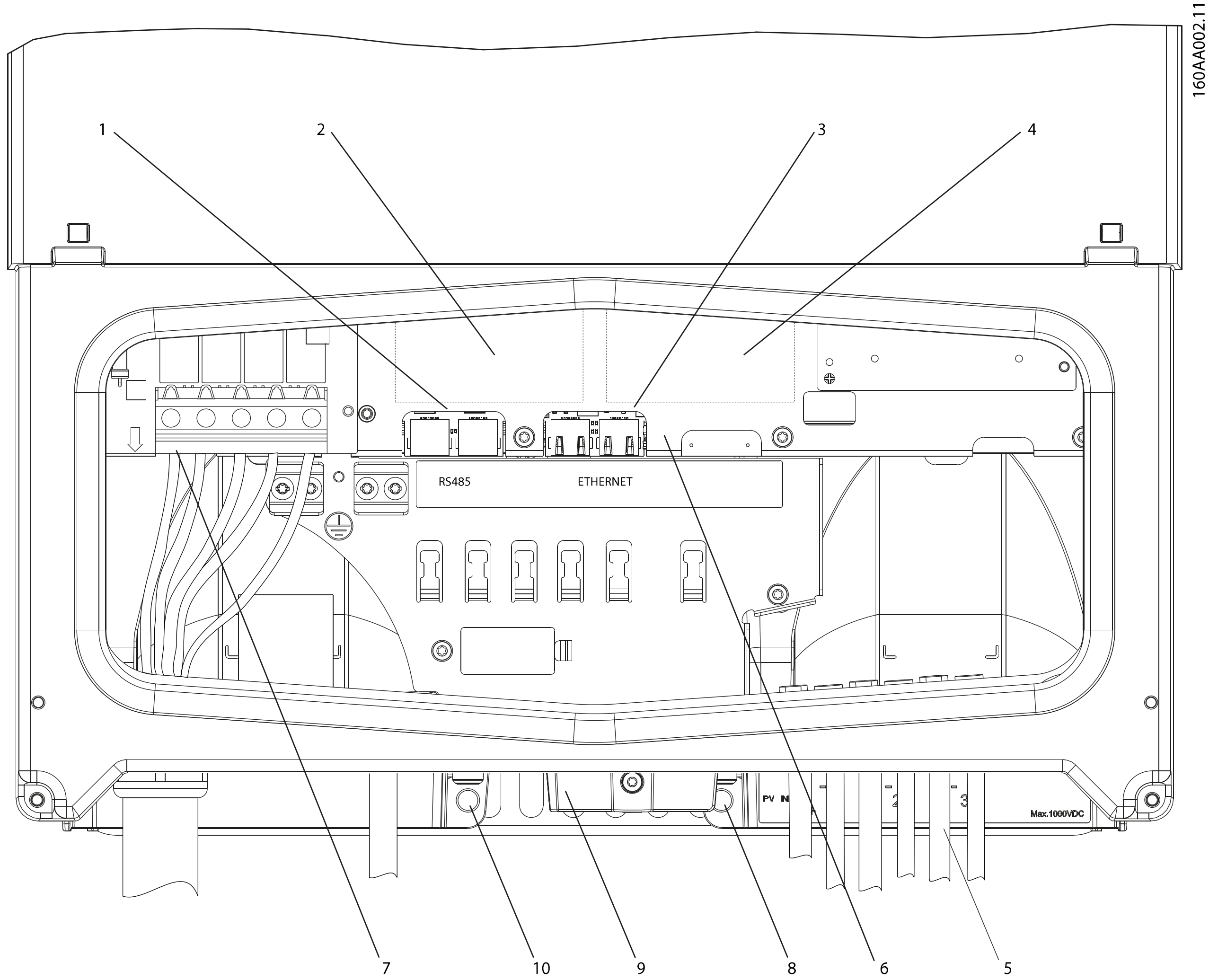
En cas de retour à SMA Solar Technology AG, l'onduleur doit toujours se trouver dans son emballage d'origine ou équivalent. Si le produit est retourné suite à une panne de l'onduleur, contacter le fournisseur de l'onduleur SMA Solar Technology AG.
Pour connaître les conditions d'expédition du retour et d'autres précisions, contacter l'assistance téléphonique SMA Solar Technology AG.

1.7.2 Mise au rebut

À la fin du cycle de vie de l'onduleur, celui-ci peut être retourné au distributeur, directement à SMA Solar Technology AG, ou mis au rebut dans le pays concerné. Les frais d'expédition au distributeur ou à SMA Solar Technology AG sont à la charge de l'expéditeur. Le recyclage et la mise au rebut de l'onduleur doivent être réalisés conformément aux règles et règlements en vigueur dans le pays concerné. Tous les matériaux d'emballage de l'onduleur sont recyclables.

1

1.8 Présentation de la zone d'installation



PELV (peuvent être touchés sans danger)	
1	Interface RS-485
2	Fente d'option A (peut être utilisée pour l'option GSM, l'option interface capteur ou l'option PLA)
3	Interface Ethernet
4	Fente d'option A (peut être utilisée pour l'option GSM, l'option interface capteur ou l'option PLA)
Partie sous tension	
5	Zone de connexion PV
6	Carte de communication
7	Bornier CA
Autres	
8	Position de la vis de sécurité
9	Interrupteur PV
10	Position de la vis de sécurité

Illustration 1.3 Présentation de la zone d'installation

2 Installation

2.1 Environnement et dégagements



Illustration 2.1 Éviter toute exposition continue à l'eau

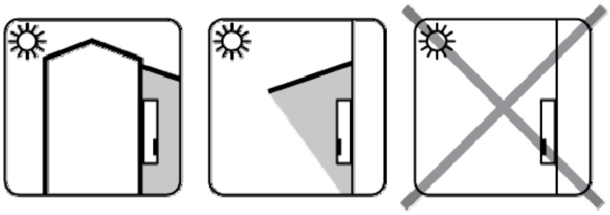


Illustration 2.2 Éviter la lumière directe du soleil

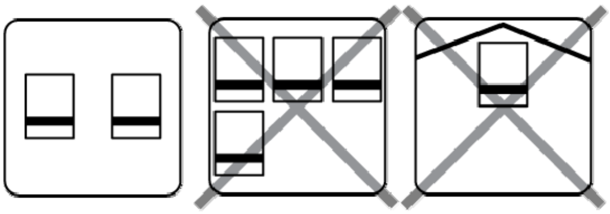


Illustration 2.3 Prévoir une circulation d'air adéquate

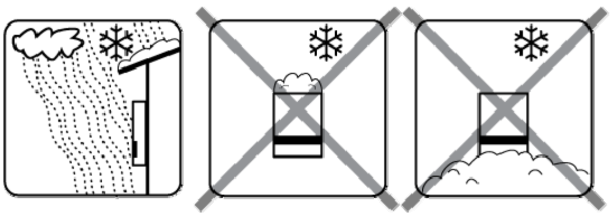


Illustration 2.4 Prévoir une circulation d'air adéquate

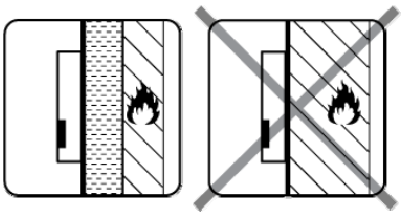


Illustration 2.5 Monter sur une surface non inflammable

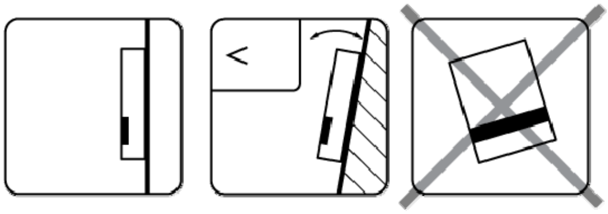


Illustration 2.6 Installer à la verticale sur une surface verticale. Une inclinaison inférieure ou égale à 10 degrés est permise.

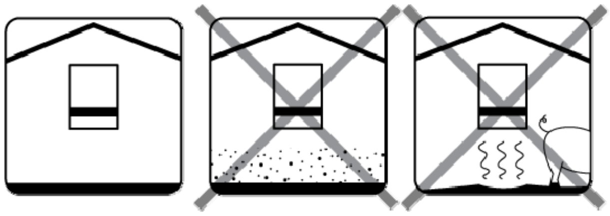


Illustration 2.7 Éviter la présence de poussière et de gaz ammoniac

AVIS!

Lors de la planification du site d'installation, vérifier que toutes les étiquettes d'avertissement et de l'onduleur resteront visibles. Pour plus de détails, se reporter à la section *5 Technical Data*.

2

2.2 Montage de la plaque de montage

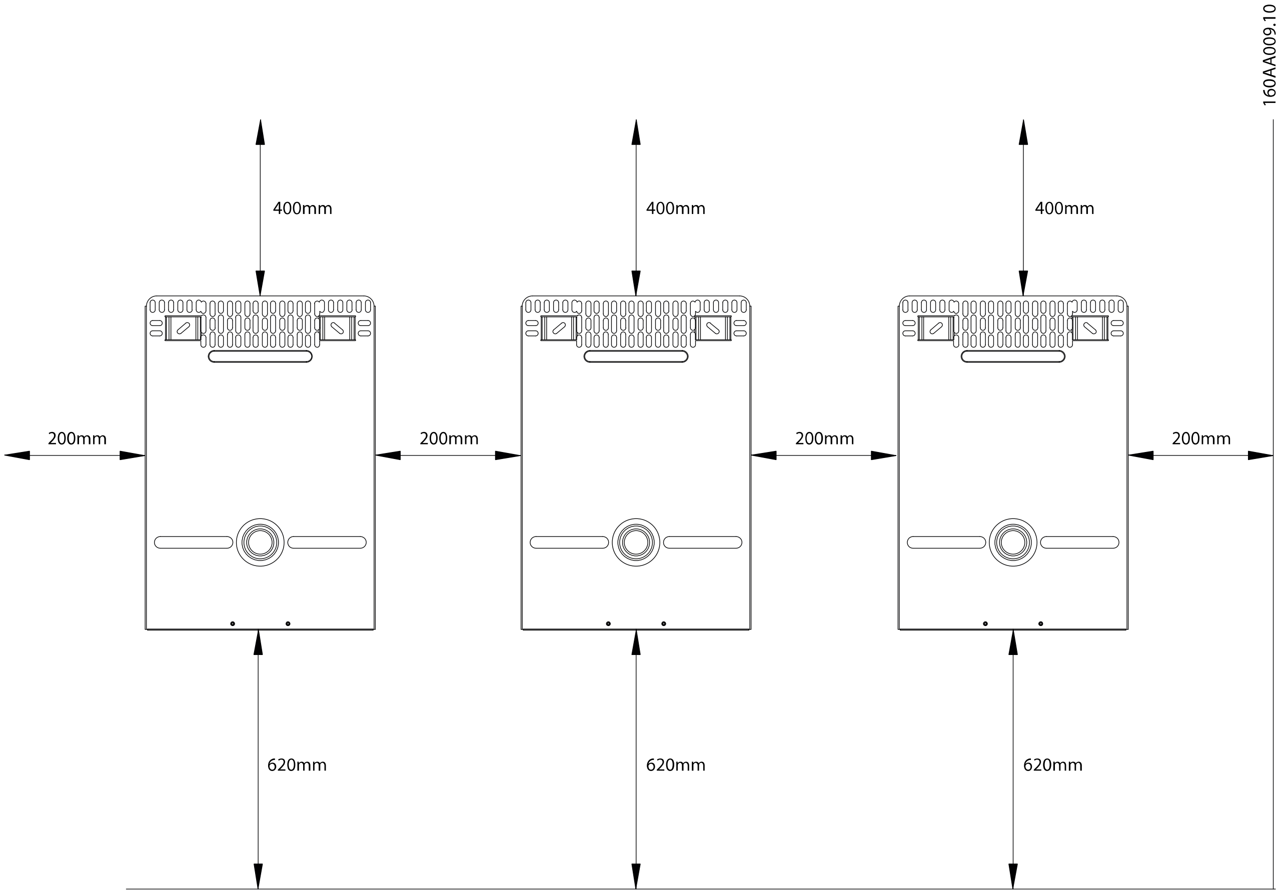


Illustration 2.8 Dégagements de sécurité

AVIS!

Veiller à un dégagement de 620 mm à la base pour que l'air circule correctement.

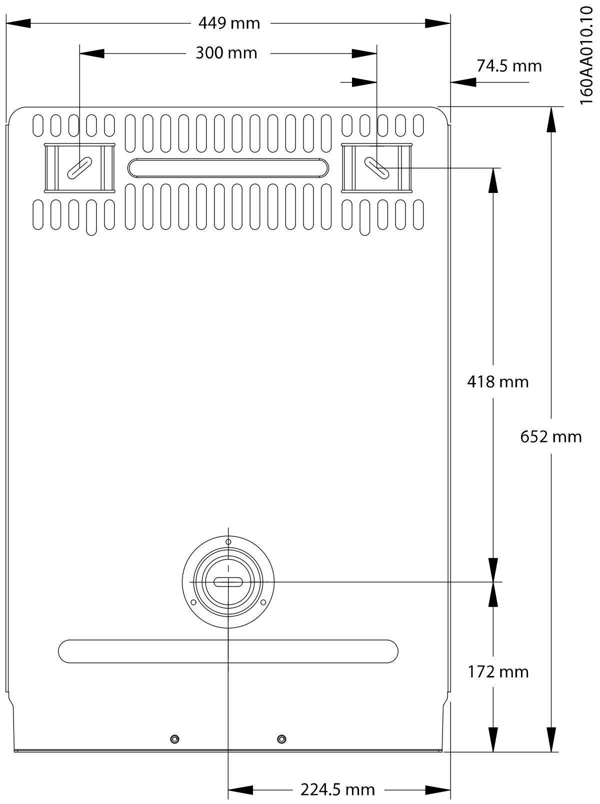


Illustration 2.9 Plaque de montage

AVIS!

Il est obligatoire d'utiliser la plaque de montage fournie avec l'onduleur.

Monter la plaque de montage :

- Monter dans l'environnement défini.
- Utiliser des vis et des tamponnoirs capables de supporter le poids de l'onduleur en toute sécurité.
- Vérifier que la plaque de montage est correctement alignée.
- Respecter les dégagements de sécurité pour l'installation d'un ou plusieurs onduleurs afin que l'air circule correctement. Les dégagements sont spécifiés sur l'*Illustration 2.8* et sur l'étiquette de la plaque de montage.
- Il est préconisé d'installer plusieurs onduleurs sur une même ligne. Contacter le fournisseur pour des directives lors du montage d'onduleurs sur plusieurs lignes.
- Veiller à un dégagement adéquat à l'avant pour l'accès au service de l'onduleur.

.

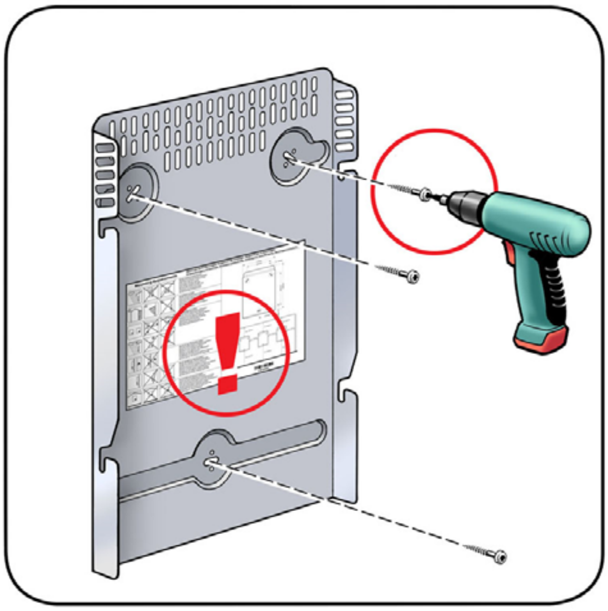


Illustration 2.10 Montage de la plaque de montage

2.3 Montage de l'onduleur

ATTENTION

Pour manipuler l'onduleur en toute sécurité, faire appel à deux personnes pour porter l'appareil ou utiliser un chariot de transport adapté. Porter des chaussures de sécurité.

Procédure :

1. Soulever l'onduleur. Repérer les fentes sur le côté de la plaque de montage.

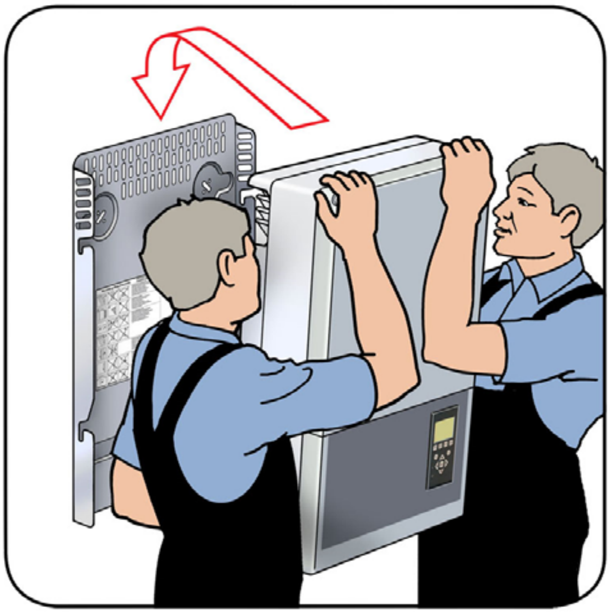


Illustration 2.11 Placer l'onduleur

2. Sur l'onduleur, placer les vis latérales contre les fentes de la plaque de montage.
3. Pousser l'onduleur comme indiqué afin que les vis latérales glissent dans les 2 fentes inférieures puis dans les 2 fentes supérieures. Voir l'*Illustration 2.12* et l'*Illustration 2.13*.

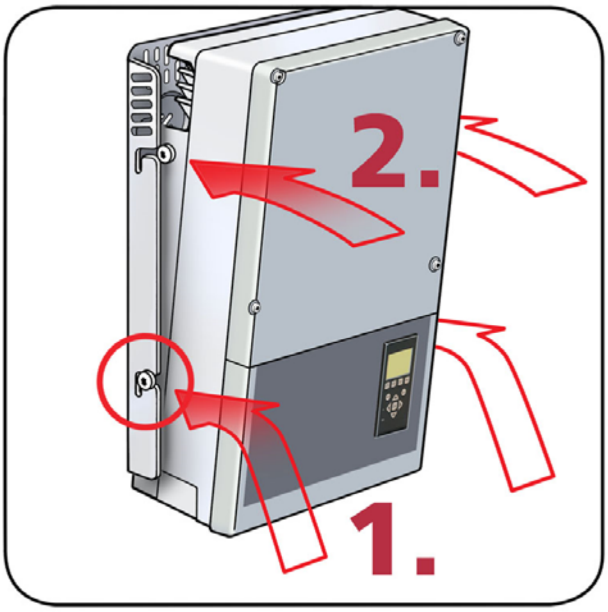


Illustration 2.12 Faire glisser dans les fentes

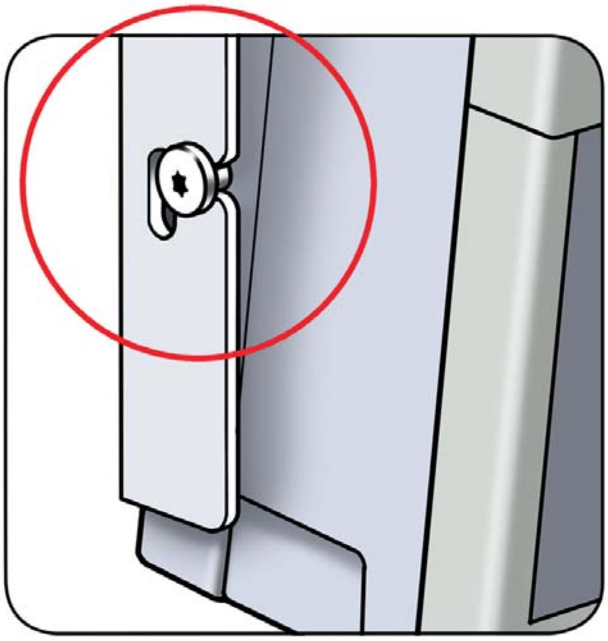


Illustration 2.13 Détail du glissement dans la fente

4. Vérifier que les 4 vis latérales sont correctement insérées dans les fentes de la plaque de montage.
5. Lâcher l'onduleur.

Protection antivol (en option)
Pour protéger l'onduleur contre le vol, fixer comme suit :

1. Utiliser 2 vis de sécurité, M5 x 8-12 (non fournies).
2. Insérer les vis dans les orifices antivol prépercés (voir l'*Illustration 1.3*), à travers la plaque de montage dans le mur.
3. Serrer les vis.

2.4 Démontage de l'onduleur

Procédure :

1. Effectuer le retrait dans l'ordre inverse du montage.
2. Soulever l'onduleur. Faire appel à deux personnes pour transporter l'unité.
3. Saisir fermement la base de l'onduleur, le soulever pour le faire sortir des fentes de la plaque de montage.
4. Soulever l'onduleur pour le retirer de la plaque de montage.

2.5 Accès à la zone d'installation

⚠ATTENTION

Respecter les règles de sécurité concernant les décharges électrostatiques. Décharger toute la charge électro-statique en touchant le boîtier mis à la terre avant de manipuler des composants électroniques.

Procédure :

1. Pour ouvrir le couvercle, desserrer les 2 vis avant inférieures avec un tournevis TX 20. Les vis ne peuvent pas tomber.
2. Soulever le couvercle de 180 degrés. Un aimant maintient le couvercle ouvert.
3. Pour fermer le couvercle, le baisser et serrer les 2 vis avant.

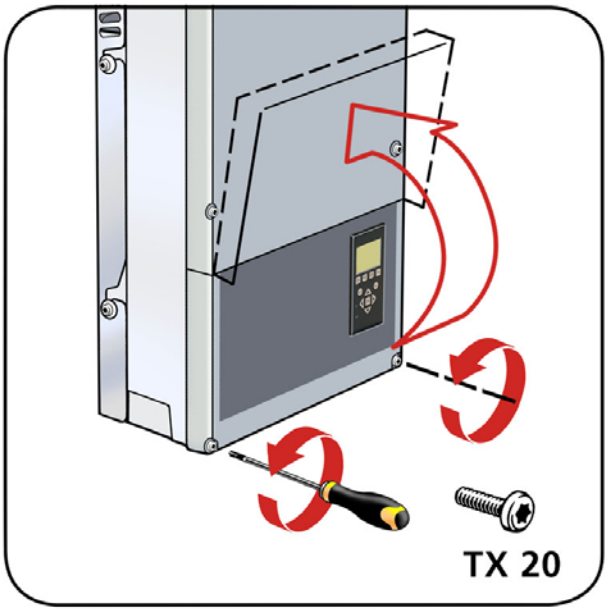


Illustration 2.14 Desserrer les vis avant et soulever le couvercle

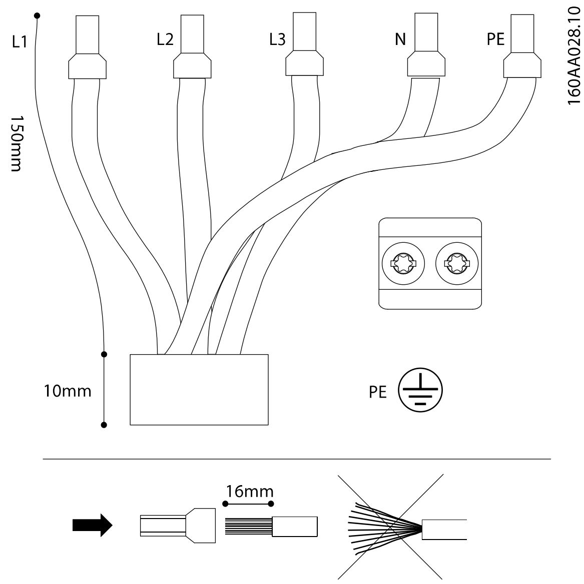


Illustration 2.16 Dénudage du câble CA

2.6 Raccordement au réseau CA

Sur le câble CA, dénuder l'isolation des 5 fils. Le fil de terre de protection doit être plus long que les fils de neutre et secteur. Voir l' *Illustration 2.16*.

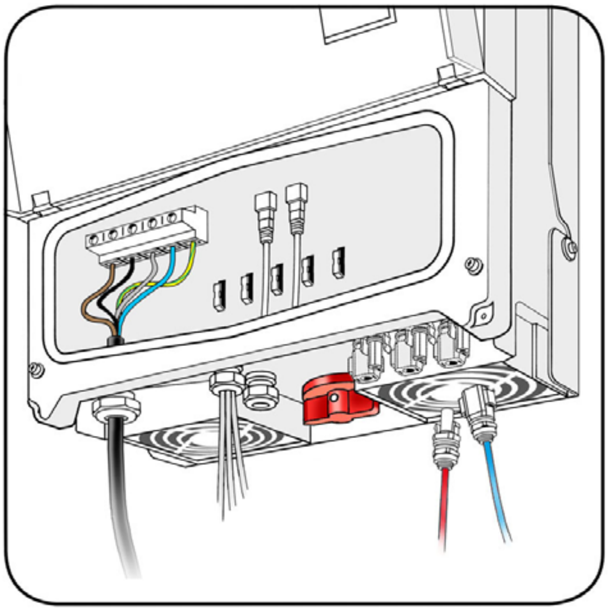


Illustration 2.15 Zone d'installation

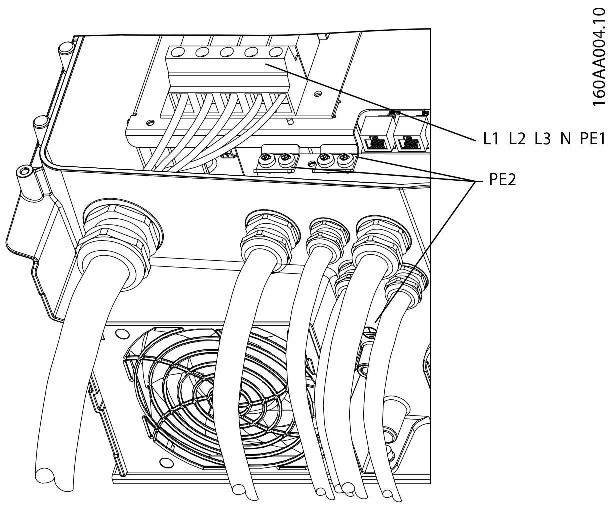


Illustration 2.17 Zone de connexion CA

L1, L2, L3	3 fils secteur
N	Fil de neutre
PE1	Terre de protection primaire
PE2	Terre de protection secondaire

1. Vérifier que les caractéristiques nominales de l'onduleur sont adaptées au réseau.
2. Vérifier que le disjoncteur principal est actionné et prendre des précautions pour éviter toute reconnexion.
3. Ouvrir le couvercle avant.

4. Insérer le câble dans le presse-étoupe CA jusqu'aux borniers.
5. Connecter les 3 fils secteur (L1, L2, L3), le fil de neutre (N) et le fil de terre de protection (PE) au bornier avec les repères correspondants.
6. En option : Effectuer un raccordement PE supplémentaire au niveau des points de mise à la terre PE secondaire.
7. Tous les fils électriques doivent être correctement serrés au couple adéquat. Voir l' *5.6 Torque Specifications*.

⚠ATTENTION

Vérifier que tous les câblages sont corrects. Le raccordement d'un fil de phase à la borne neutre risque d'endommager irrémédiablement l'onduleur.

AVIS!

Serrer à fond toutes les vis et les presse-étoupe.

AVIS!

Ce produit peut générer un courant CC supérieur à 6 mA dans le fil PE de mise à la terre externe. Lorsqu'un dispositif de surveillance du courant résiduel (RCD ou RCM) est utilisé à des fins de protection en cas de contact direct ou indirect, seul un RCD ou un RCM de type B est autorisé du côté alimentation de ce produit. Si un RCD est utilisé, celui-ci doit avoir une sensibilité de 300 mA pour éviter tout déclenchement intempestif. Les systèmes IT ne sont pas pris en charge.

AVIS!

Pour des informations sur les fusibles et les RCD, se reporter au chapitre *5 Technical Data*.

2.7 Connexions RS-485 ou Ethernet

Avant de raccorder les câbles RS-485 ou Ethernet, consulter les exigences à la section *5.9 RS-485 and Ethernet Connections*.

Procédure :

1. Ne pas enlever le connecteur RJ-45.
2. Guider les câbles à travers la base de l'onduleur via des presse-étoupe. Voir *Illustration 2.18*.
3. Brancher dans le connecteur RS-485 ou Ethernet.
4. Serrer les câbles avec des attache-câbles pour que le raccordement résiste avec le temps. Voir *Illustration 2.19*.

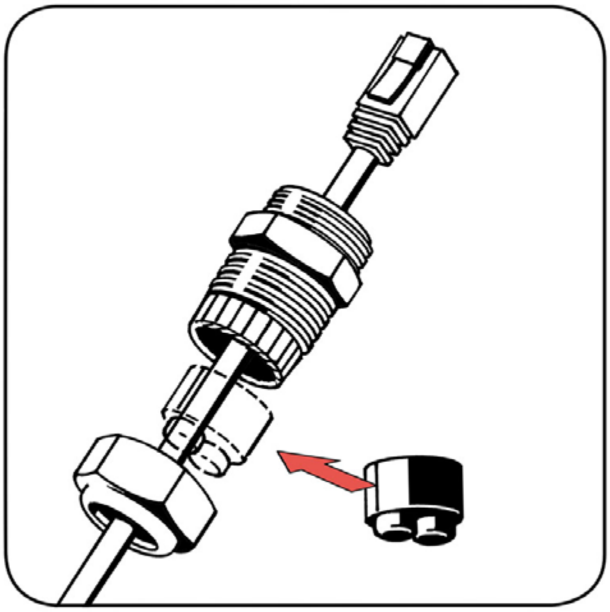


Illustration 2.18 Guider dans les presse-étoupe

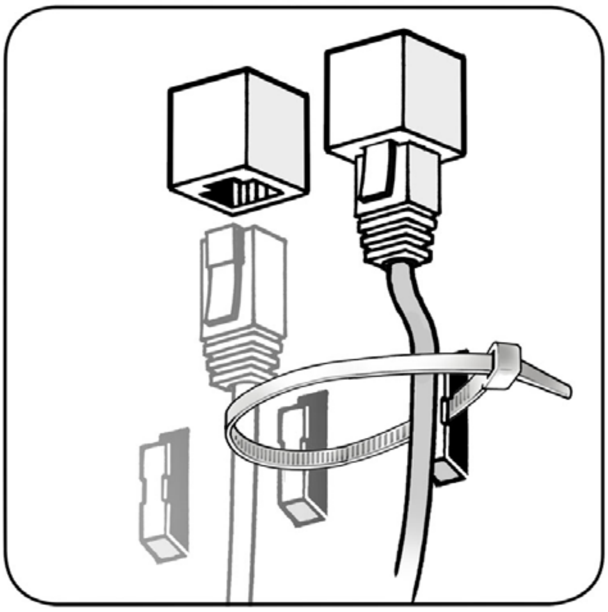


Illustration 2.19 Serrer à l'aide d'attache-câbles

AVIS!

Serrer à fond toutes les vis et les presse-étoupe.

2.8 Options

Pour installer des options, se reporter au guide d'installation de l'option respective.

AVIS!

Serrer à fond toutes les vis et les presse-étoupe.

2.9 Fermeture

1. Fermer le couvercle de la zone d'installation de l'onduleur. Serrer les 2 vis avant.
2. Allumer l'alimentation CA.

2.10 Connexion PV

⚠AVERTISSEMENT

Les modules photovoltaïques génèrent de la tension lorsqu'ils sont exposés à la lumière.
NE PAS relier de PV à la terre !

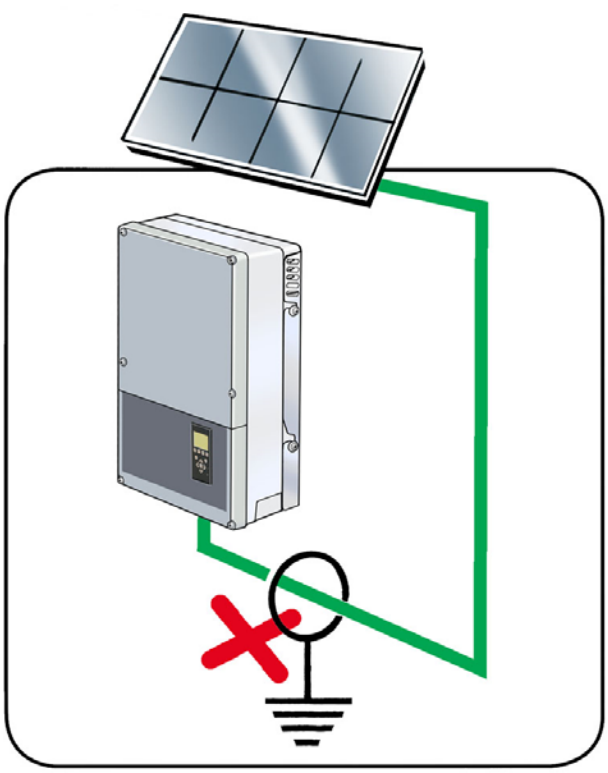


Illustration 2.20 Ne pas relier de PV à la terre !

Utiliser un voltmètre adapté qui permet de mesurer jusqu'à 1000 V CC.

1. Monter les connecteurs Sunclix (non fournis) sur les câbles PV, conformément à l'*Illustration 2.21*.
2. Vérifier la polarité et la tension maximale des panneaux PV en mesurant la tension de circuit ouvert PV. Voir l' *Illustration 2.21*.
    - La tension de circuit ouvert PV ne doit pas dépasser 1000 V CC. L'onduleur est protégé contre la polarité inverse et ne produit aucune puissance tant que la polarité n'est pas correcte. L'inversion de polarité ne risque d'endommager ni l'onduleur, ni les connecteurs.

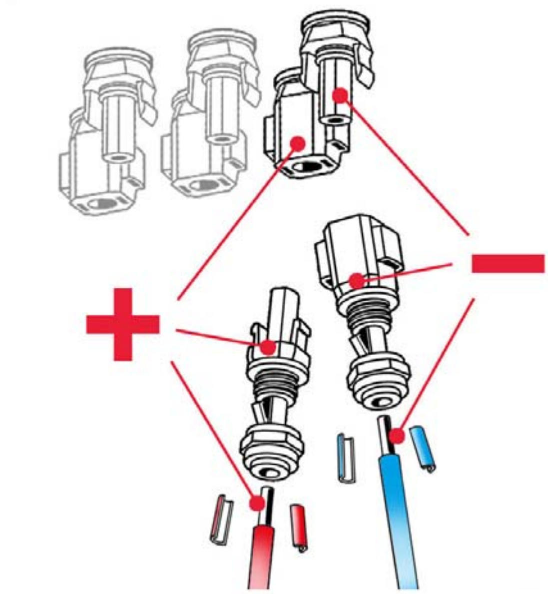


Illustration 2.21 Polarité correcte : montage d'un connecteur Sunclix sur un câble

1. Mesurer la tension CC entre la borne positive du panneau PV et la terre (ou le câble PE vert/jaune).
    - La tension mesurée doit être proche de zéro. Une tension constante et non nulle révèle un problème d'isolation du panneau PV.
2. Détecter et corriger le problème avant de poursuivre.
3. Répéter cette procédure pour tous les panneaux. Une distribution de puissance d'entrée non uniforme sur les entrées PV est autorisée si :
    - Les entrées ne sont pas surchargées individuellement. La charge maximale autorisée par entrée est 8000 W.
    - Le courant de court-circuit maximal des modules PV en STC (conditions de test standard) ne dépasse pas 13,5 A par entrée.

⚠ATTENTION

Installation PV
Les entrées PV inutilisées ne peuvent pas être court-circuitées.

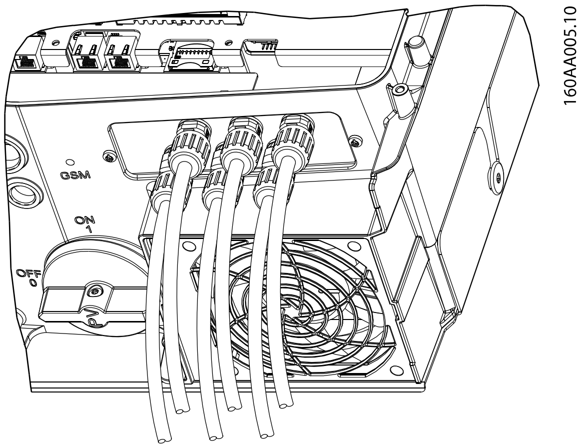


Illustration 2.22 Zone de connexion CC

1. Sur l'onduleur, placer l'interrupteur PV en position d'arrêt.
2. Raccorder les câbles PV à l'aide de connecteurs Sunclix. S'assurer que la polarité est correcte, voir l'*Illustration 2.21*.
   - Fixer la pièce homologue Sunclix sur le câble PV.
   - Connecter à chaque entrée PV dans la zone de connexion PV en veillant à entendre un clic.

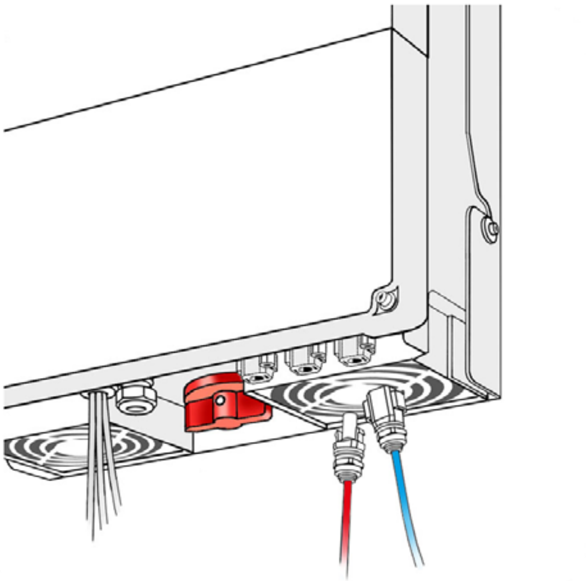


Illustration 2.23 Connecter à l'entrée PV

2.10.1 Classe de protection pour les modules PV

L'onduleur ne doit être utilisé qu'avec des modules PV de classe de protection II, conformes à la norme CEI 61730, classe d'application A.
La tension nominale des modules doit être supérieure à 480 V (la tension nominale typique des modules est de 1000 V). Ceci n'empêche pas d'utiliser des branches fonctionnant à une tension de service inférieure.
Raccorder uniquement des modules PV à l'onduleur. Aucune autre source d'énergie n'est autorisée.

3 Configuration initiale et démarrage

3.1 Interface utilisateur

L'interface utilisateur comprend :

- Écran local. Il permet une configuration manuelle de l'onduleur.
- Interface Web. Elle permet d'accéder à plusieurs onduleurs par Ethernet.

Choisir une interface pour configurer et démarrer l'onduleur, par

- Écran

3.2 Display

3.2.1 Initial Setup via Display

ou

- Interface Web

3.3 Web Interface

3.3.4 Web Interface

Ne pas toucher l'autre interface pendant la configuration et la mise en service.

Pour plus d'informations sur l'accès et les menus, consulter le Guide de l'utilisateur de la gamme FLX.

3.1.1 Modes de fonctionnement

L'onduleur dispose de quatre modes de fonctionnement, indiqués par les voyants.
Pour plus d'informations sur les voyants, se reporter au Guide de l'utilisateur de la gamme FLX.

Hors connexion (voyants éteints)
Lorsque le réseau AC n'est pas alimenté pendant plus de 10 minutes, l'onduleur se déconnecte du réseau et s'arrête. Hors connexion - veille est le mode nocturne par défaut. Hors connexion - sommeil est le mode nocturne offrant la consommation d'énergie la plus faible.

- **Mode Hors connexion - veille** (voyants éteints)
  L'onduleur est déconnecté du réseau. Les interfaces utilisateur et de communication restent alimentées pour assurer la communication.
- **Mode Hors connexion - sommeil** (voyants éteints)
  L'onduleur est déconnecté du réseau. Les interfaces utilisateur, de communication et d'option sont hors tension.

Connexion en cours (voyant vert clignotant)
L'onduleur démarre lorsque la tension d'entrée PV atteint 250 V. L'onduleur effectue une série de tests internes, dont la détection automatique PV et la mesure de la résistance entre les panneaux PV et la masse. En même temps, il surveille les paramètres du réseau. Lorsque les paramètres du réseau sont dans les spécifications pendant la durée requise (selon le code réseau), l'onduleur commence à alimenter le réseau.

En ligne (voyant vert allumé)
L'onduleur est raccordé au réseau et l'alimente. L'onduleur se déconnecte lorsque :

- il détecte des conditions de réseau anormales (en fonction du code réseau) ou
- un événement interne se produit, ou
- la puissance PV disponible est insuffisante (le réseau n'est pas alimenté pendant 10 minutes).

L'onduleur passe alors en mode Connexion en cours ou Hors connexion.

Sécurité intégrée (voyant rouge clignotant)
Si l'onduleur détecte une erreur dans ses circuits pendant l'auto-test (en mode de connexion) ou en cours de fonctionnement, il bascule en mode Sécurité intégrée et se déconnecte du réseau. L'onduleur reste en mode Sécurité intégrée jusqu'à ce que la puissance PV soit absente pendant au moins 10 minutes ou que l'onduleur s'éteigne complètement (AC + PV).

3.1.2 Niveau de sécurité

Trois niveaux de sécurité prédéfinis filtrent l'accès de l'utilisateur aux menus et options.

Niveaux de sécurité :

- Niveau [0] : accès général. Pas de mot de passe requis.
- Niveau [1] : installateur ou technicien SAV. Mot de passe requis.
- Niveau [2] : installateur ou technicien SAV. Mot de passe pour accès étendu requis.

Dans ce manuel, un [0], [1] ou [2] inséré après l'élément de menu indique le niveau de sécurité minimal requis pour accéder à cette option.

3

Lorsqu'il est connecté à l'interface Web en tant qu'Admin, l'utilisateur dispose d'un accès avec le niveau de sécurité [0].

Les accès aux niveaux [1] et [2] requièrent une connexion de service, comprenant un identifiant utilisateur et un mot de passe.

- La connexion de service offre un accès direct à un niveau de sécurité spécifique pour la durée de la journée en cours.
- Demander les codes de connexion de service à SMA Solar Technology AG.
- Saisir l'identifiant de connexion à l'écran ou dans la fenêtre d'ouverture de session de l'interface Web.
- Lorsque la tâche de service est terminée, se déconnecter dans [Configuration → Sécurité].
- L'onduleur déconnecte automatiquement l'utilisateur après 10 minutes d'inactivité.

Les niveaux de sécurité sont identiques sur l'écran et sur l'interface Web.
Un niveau de sécurité donné permet d'accéder à toutes les options de menu qui correspondent à ce niveau de sécurité, ainsi qu'aux options qui relèvent des niveaux de sécurité inférieurs.

3.1.3 Préparation pour onduleur maître

La fonctionnalité de mode maître permet de désigner un onduleur comme onduleur maître du réseau d'onduleurs. L'onduleur maître accède aux autres onduleurs du réseau, ce qui permet :

- Une réplication des réglages et des données sur le reste du réseau, facilitant ainsi la mise en service et la gestion des données.
- Un contrôle de la puissance au niveau de l'installation (contrôle de services auxiliaires).
- Une récupération de données sur le réseau, pour l'affichage graphique sur l'interface Web, l'envoi vers un entrepôt de données ou l'export vers un ordinateur.

Avant d'activer le mode maître, il convient de s'assurer que les exigences suivantes sont satisfaites :

- Aucun autre onduleur maître n'est présent sur le réseau.
- Connexion Ethernet de l'onduleur à l'interface RJ-45 de l'onduleur, à l'aide d'un cordon de raccordement (câble réseau cat5e, croisé ou droit). Voir *2.7 RS-485 or Ethernet Connections*.
- Option interface capteur installée, avec capteurs installés, lorsque les données de capteur sont nécessaires.
- Emplacement le plus proche du routeur, dans une topologie de réseau en cascade.

Après activation du mode maître, effectuer une analyse du réseau pour vérifier que tous les onduleurs suiveurs sont connectés à l'onduleur maître. Pour lancer l'analyse, accéder à [Configuration → Détails onduleur → Mode Maître → Réseau].

3.1.4 Configuration PV manuelle

Configurer l'onduleur pour une configuration PV manuelle :

- Via l'écran, niveau de sécurité 1, dans [Configuration → Détails de configuration → Configuration PV].
- Via l'interface Web, niveau de sécurité 0, dans [Niveau onduleur : Configuration → Détails de configuration → Configuration PV],

Lorsque l'onduleur est configuré pour une configuration PV manuelle, la détection automatique est annulée.

Pour régler la configuration manuellement à l'écran :

1. Mettre le réseau CA sous tension pour démarrer l'onduleur.
2. Obtenir le mot de passe installateur du distributeur. Aller à [Configuration → Sécurité → Mot de passe] et saisir le mot de passe.
3. Appuyer sur [Back]. Utiliser les flèches pour accéder à [Configuration → Détails de configuration → Configuration PV].
4. Sélectionner le mode de configuration PV manuelle dans : [Configuration → Détails de configuration → Configuration PV → Mode : Manuel].
5. Configurer l'entrée PV pour qu'elle corresponde au câblage dans : [Configuration ⟶ Détails de configuration ⟶ Configuration PV].
    - Entrée PV 1 : individuelle, parallèle ou désactivée
    - Entrée PV 2 : individuelle, parallèle ou désactivée
    - Entrée PV 3 : individuelle, parallèle ou désactivée

3.2 Écran

AVIS!

L'écran reste activé pendant 10 secondes maximum après la mise sous tension.

L'écran intégré à l'avant de l'onduleur permet à l'utilisateur d'accéder à toutes les informations relatives à l'installation PV et à l'onduleur.

L'écran comporte 2 modes :

1. **Normal :** l'écran fonctionne.
2. **Économie d'énergie :** si l'écran reste inactif pendant plus de 10 minutes, le rétroéclairage se désactive afin d'économiser de l'énergie. Appuyer sur une touche pour réactiver l'affichage.

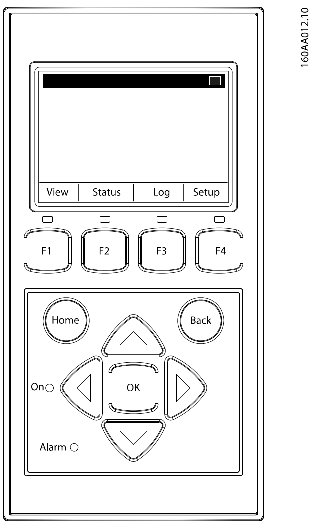


Illustration 3.1 Présentation des boutons d'affichage et de leur fonction

Touche	Fonction	LED
F1	Vue 1/Vue 2 - écran	Lorsqu'une touche F1-F4 est sélectionnée, le voyant situé au-dessus s'allume.
F2	Menu Etats	
F3	Menu Journ.	
F4	Menu Conf.	
Home	Retour à l'écran Vue	
OK	Entrée/sélectionner	
Flèche vers le haut	Augmentation d'un pas	
Flèche vers le bas	Diminution d'un pas	
Flèche vers la droite	Déplace le curseur vers la droite	
Flèche vers la gauche	Déplace le curseur vers la gauche	
Back	Revenir en arrière/ désélectionner	
On (LED verte)		Voyant allumé/ clignotant = en ligne/ connexion en cours
Alarme (LED rouge)		Voyant clignotant = sécurité intégrée
	L'onduleur est configuré en tant que maître. Cette icône apparaît dans l'angle supérieur droit.	
	L'onduleur est un onduleur suiveur, connecté à un maître. Cette icône apparaît dans l'angle supérieur droit.	

Tableau 3.1 Présentation des boutons d'affichage et de leur fonction

AVIS!

Le niveau de contraste de l'écran peut être réglé en appuyant sur la flèche vers le haut/vers le bas tout en maintenant le bouton F1 enfoncé.

La structure de menus est divisée en 4 sections principales :

1. **Vue** - présente une courte liste d'informations, en lecture seule.
2. **Etats** - affiche un relevé des paramètres de l'onduleur, en lecture seule.
3. **Journ.** - affiche les données enregistrées.
4. **Conf.** - affiche les paramètres configurables, en lecture/écriture.

Se reporter aux sections suivantes pour plus de détails.

3.2.1 Configuration initiale par l'écran

L'onduleur est fourni avec un ensemble de réglages prédéfinis pour différents réseaux. Toutes les limites spécifiques au réseau sont enregistrées dans l'onduleur et doivent être sélectionnées au moment de l'installation. Il est toujours possible d'afficher les limites appliquées au réseau à l'écran.
Après l'installation, vérifier tous les câbles puis fermer l'onduleur.
Allumer le CA avec l'interrupteur secteur.
L'adresse IP peut être consultée sur l'écran lors de la mise en service.

Sélectionner la langue lorsque l'écran le demande. Cette sélection n'a pas d'influence sur les paramètres de fonctionnement de l'onduleur et il ne s'agit pas d'une sélection de réseau.



Illustration 3.2 Sélection de la langue

La langue est réglée sur Anglais à la mise en service initiale. Pour modifier ce réglage, appuyer sur [OK]. Appuyer sur [▼] pour faire défiler les langues. Sélectionner la langue en appuyant sur [OK].

AVIS!

Pour utiliser la langue définie par défaut (Anglais), il suffit d'appuyer deux fois sur [OK] pour la sélectionner et l'accepter.



Illustration 3.3 Mode maître

Pour activer le mode Maître, accéder au menu Détails onduleur [Configuration → Détails onduleur → Mode Maître] et régler le mode Maître sur Activé.



Illustration 3.4 Réglage de l'heure

Régler l'heure dès que l'écran l'indique. Appuyer sur [OK] pour sélectionner un nombre. Appuyer sur [▲] pour faire défiler les chiffres. Sélectionner en appuyant sur [OK]. L'horloge a un format de 24 heures. L'onduleur passe automatiquement à l'heure d'été.

AVIS!

Régler la date et l'heure avec précision. L'onduleur utilise ces informations pour la journalisation. Si la date/l'heure sont mal réglées par erreur, il convient de les rectifier immédiatement en passant par le menu de réglage de la date et de l'heure [Configuration → Détails onduleur → Régler date et heure].

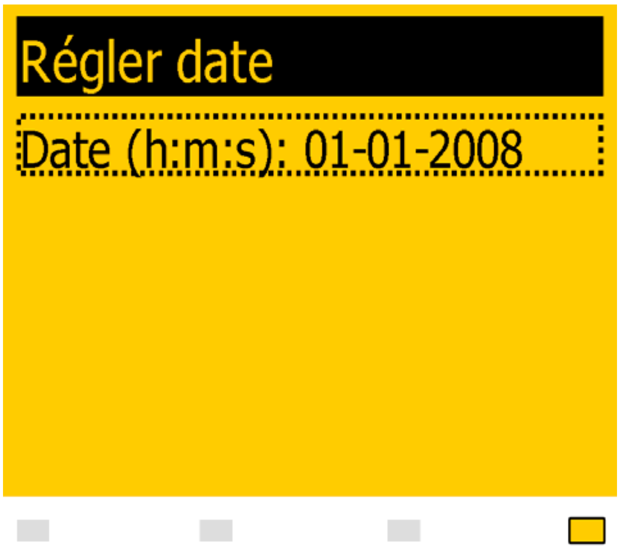


Illustration 3.5 Réglage de la date

Régler la date dès que l'écran l'indique. Appuyer sur [OK] pour sélectionner. Appuyer sur [▲] pour faire défiler les chiffres. Sélectionner en appuyant sur [OK].

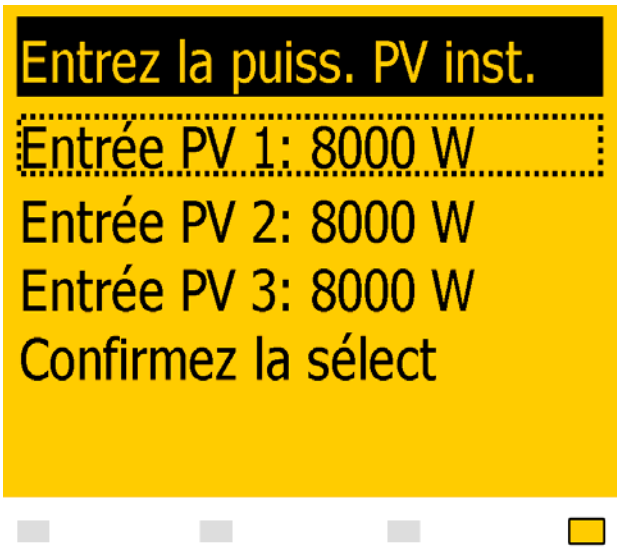


Illustration 3.6 Puissance PV installée

Entrer la quantité de puissance PV installée pour chacune des entrées PV. Lorsque plusieurs entrées PV sont connectées en parallèle, saisir la puissance PV installée moyenne de chaque entrée PV, comme montré dans les exemples.

Configuration des branches photovoltaïques	***Saisir cette valeur dans Puissance PV installée***
Exemple 1 : PV1, PV2 et PV3 sont toutes réglées sur le mode individuel. Puissance PV nominale installée : PV1 : 6000 W PV2 : 6000 W PV3 : 3 000 W	PV1 : 6000 W PV2 : 6000 W PV3 : 3 000 W
Exemple 2 : PV1 et PV2 sont réglées en mode parallèle et ont un total de 10 kW de puissance PV installée. PV3 est réglée sur le mode individuel et a une puissance PV nominale de 4 kW.	PV1 : 5000 W PV2 : 5000 W PV3 : 4000 W
Exemple 3 : PV1 et PV2 sont réglées en mode parallèle et ont un total de 11 kW de puissance PV installée. PV3 est réglée sur [Arrêt] et n'a pas de puissance PV installée.	PV1 : 5500 W PV2 : 5500 W PV3 : 0 W

Tableau 3.2 Exemples de puissance PV installée

L'écran affiche alors Sélection. pays. Le réglage est Pays indéf. à la mise en service initiale. Appuyer sur [▼] pour faire défiler la liste des réglages. Pour sélectionner le réglage souhaité, appuyer sur [OK].



Illustration 3.7 Sélection du pays



Illustration 3.8 Sélection du code réseau

L'écran affiche alors Sélectionner le code réseau. Le code réseau est réglé sur Réseau indéf. à la mise en service initiale. Pour sélectionner le code réseau, appuyer sur [OK]. Appuyer sur [▼] pour faire défiler la liste. Sélectionner le code réseau de l'installation en appuyant sur [OK]. Il est très important de choisir le code réseau qui convient.



Illustration 3.9 Confirmer la sélection du code réseau

Confirmer en sélectionnant à nouveau le code réseau et appuyer sur [OK]. Les paramètres du code réseau choisi sont désormais activés.

⚠AVERTISSEMENT

La sélection adéquate du code réseau est essentielle pour être en conformité avec les normes locales et nationales.

AVIS!

Si les deux sélections de code réseau ne correspondent pas, elles seront annulées et il conviendra de recommencer cette étape. Si le code réseau spécifié lors de la première sélection est erroné et accidentellement accepté, accepter « Réseau : indéf. » dans l'écran de confirmation du code réseau. Cela permet d'annuler la sélection du code réseau. Une nouvelle sélection est alors possible.

AVIS!

L'accès au niveau de sécurité 2 est accordé pendant 5 heures après la fin de la configuration. Il convient de se déconnecter avant de quitter le site. Si un mauvais code réseau est sélectionné deux fois, il peut être modifié dans les 5 heures qui suivent. L'accès à un niveau supérieur est possible en verrouillant la configuration et en se reconnectant avec un mot de passe valable 24 heures. Seul du personnel agréé est autorisé à configurer l'onduleur. Les modifications seront enregistrées dans un journal et SMA Solar Technology AG n'assume aucune responsabilité pour tout dommage causé suite à une modification de la configuration de l'onduleur.

3.2.2 Activer l'interrupteur PV

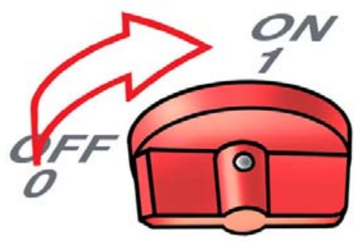


Illustration 3.10 Activer l'interrupteur PV

3.2.3 Mise en service

L'onduleur démarre automatiquement si le rayonnement solaire disponible est suffisant. La mise en service prend quelques minutes. Au cours de cette période, l'onduleur procède à un auto-test.

AVIS!

L'onduleur est protégé contre la polarité inverse mais ne produit aucune énergie tant que la polarité n'est pas corrigée.

3.2.4 Procédure de test automatique

Pour certains codes réseau, un test automatique de l'onduleur peut être lancé en activant la procédure correspondante :

- Via l'écran, accéder à [Configuration → Autotest] et appuyer sur [OK].

3.3 Interface Web

Ces instructions décrivent l'interface Web, qui facilite l'accès à distance à l'onduleur.
Se reporter à la rubrique de téléchargement à l'adresse *www.SMA.de* pour consulter les instructions les plus récentes.

Pour toutes les entrées de texte, le logiciel prend en charge les caractères Unicode.

Pour le nom de l'onduleur, les espaces ne sont pas autorisées.

Pour le nom de l'installation, du groupe et de l'onduleur, seuls les caractères suivants sont pris en charge :

Minuscules	abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
Majuscules	ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
Chiffres	0123456789
Caractères spéciaux	- _.

3.3.1 Préparation de la configuration

S'assurer que les éléments suivants sont prêts avant de commencer la configuration :

- L'onduleur maître est désigné et préparé, voir la section *3.1.3 Preparation for Master Inverter*.
- La connexion Ethernet du PC à l'onduleur est établie, voir aussi la section *2.7 RS-485 or Ethernet Connections*.

3.3.3 Assistant de configuration

Étape 1 sur 8 : langue d'affichage
Sélectionner la langue d'affichage.

- La langue par défaut est l'anglais.

3.3.2 Configuration initiale par l'interface Web

⚠ATTENTION

Modifier immédiatement l'identifiant de connexion Web Server et le mot de passe de l'onduleur maître pour garantir une sécurité optimale lors de la connexion à Internet. Pour modifier le mot de passe, accéder à [Configuration → Web Server → Admin].

Procédure de configuration

1. S'assurer que l'onduleur maître est désigné et préparé, voir la section *3.1.3 Preparation for Master Inverter*.
2. Sur le PC, attendre que Windows signale une connectivité limitée (si aucun DHCP n'est présent). Ouvrir le navigateur Internet et s'assurer que les fenêtres contextuelles ne sont pas bloquées.
3. Saisissez une des options suivantes dans le champ d'adresse :
    - Pour Windows XP et les versions plus anciennes de Windows : http://invertername, où « invertername » (le nom de l'onduleur) correspond aux 10 derniers chiffres du numéro de série.
    - Pour Windows 7 et les versions plus récentes de Windows : http://adresse_IP. L'adresse IP peut être vérifiée sur l'écran.

Il est impossible d'utiliser l'assistant d'installation avec Windows 7 et 8.
Repérer le numéro de série sur l'étiquette du produit, située sur le côté du boîtier de l'onduleur. Voir *Illustration 1.2*.

1. La fenêtre d'ouverture de session de l'interface Web s'ouvre.
2. Saisir admin dans les champs Utilisateur et Mot de passe et cliquer sur Se connecter.
3. Lors de la première ouverture de session, l'onduleur lance un assistant de configuration.

3

AVIS!

Cette sélection définit la langue de l'affichage, mais pas le code réseau.

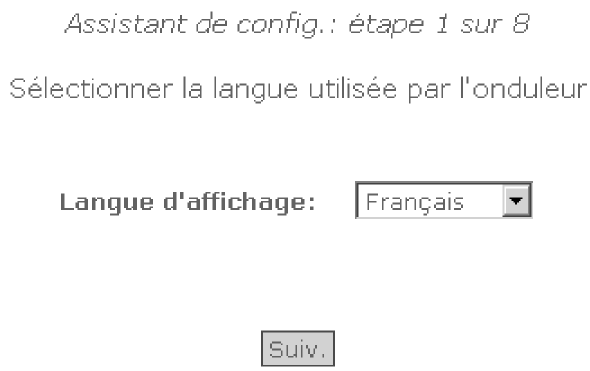


Illustration 3.11 Étape 1 sur 8 : langue d'affichage

Pour modifier le paramètre de langue ultérieurement, aller à [Configuration → Détails de configuration].

Étape 2 sur 8 : définition du maître

Pour définir un onduleur maître, cliquer sur Définir comme maître.

- Une analyse est effectuée pour identifier les onduleurs du réseau.
- Une fenêtre contextuelle montre les onduleurs identifiés avec succès.

Cliquer sur [OK] pour confirmer que le nombre exact d'onduleurs a été trouvé.

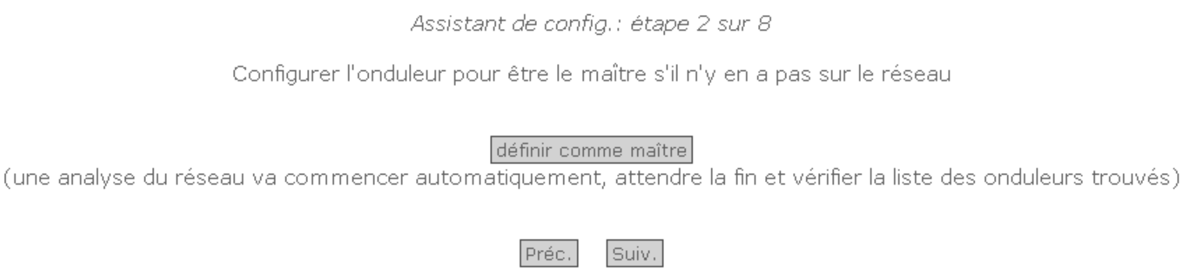


Illustration 3.12 Étape 2 sur 8 : définition du maître

Pour changer ce réglage ultérieurement, aller à [Niveau onduleur : Configuration → Détails onduleur].

Étape 3 sur 8 : heure et date

Saisir :

- l'heure au format 24 heures,
- la date,

- le fuseau horaire.

La précision est importante car la date et l'heure sont utilisées aux fins de journalisation. Le passage à l'heure d'été est automatique.

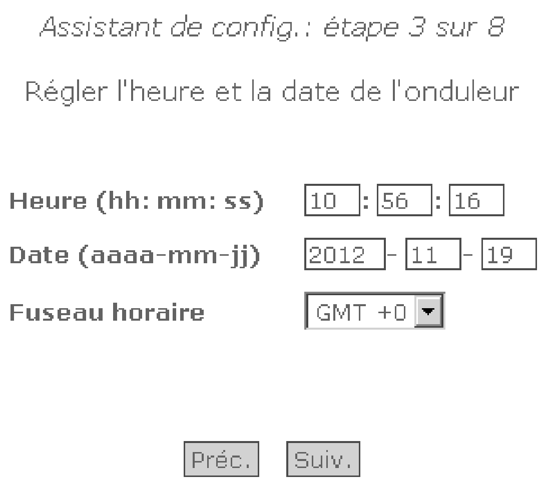


Illustration 3.13 Étape 3 sur 8 : heure et date

Pour changer ces réglages ultérieurement, accéder à [Niveau onduleur : Configuration → Régler date et heure].

Étape 4 sur 8 : puissance installée
Pour chaque entrée PV, saisir la puissance PV installée.

Les valeurs de puissance PV installée sont utilisées pour calculer le rapport de performance. Pour plus d'informations, se reporter au *Guide de conception de la gamme* FLX.

⚠ATTENTION

Un réglage incorrect peut avoir de lourdes conséquences sur l'efficacité de la production.

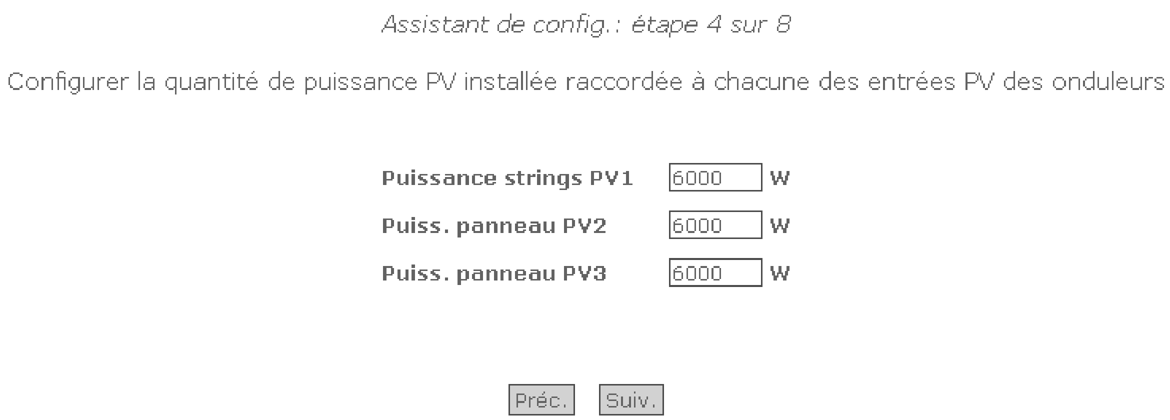


Illustration 3.14 Étape 4 sur 8 : puissance installée

Dans l'interface Web, accéder à [Niveau onduleur : Configuration → Calibrage, panneau PV].

Étape 5 sur 8 : pays d'installation
Sélectionner le réglage qui correspond au lieu de l'installation.

⚠ATTENTION

La sélection adéquate est essentielle pour être en conformité avec les normes locales et nationales.

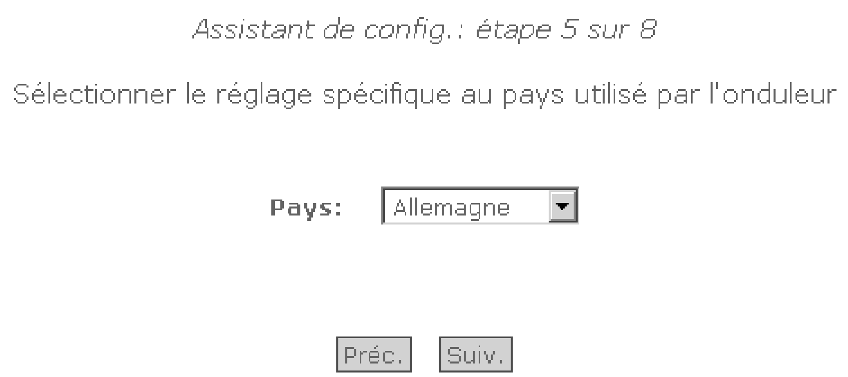


Illustration 3.15 Étape 5 sur 8 : pays d'installation

Étape 6 sur 8 : code réseau
Sélectionner le code réseau qui correspond au lieu d'installation.

- Le réglage par défaut est [non défini].

Choisir de nouveau le code réseau pour confirmer.

- Ce réglage s'active automatiquement.

ATTENTION

La sélection adéquate est essentielle pour être en conformité avec les normes locales et nationales.

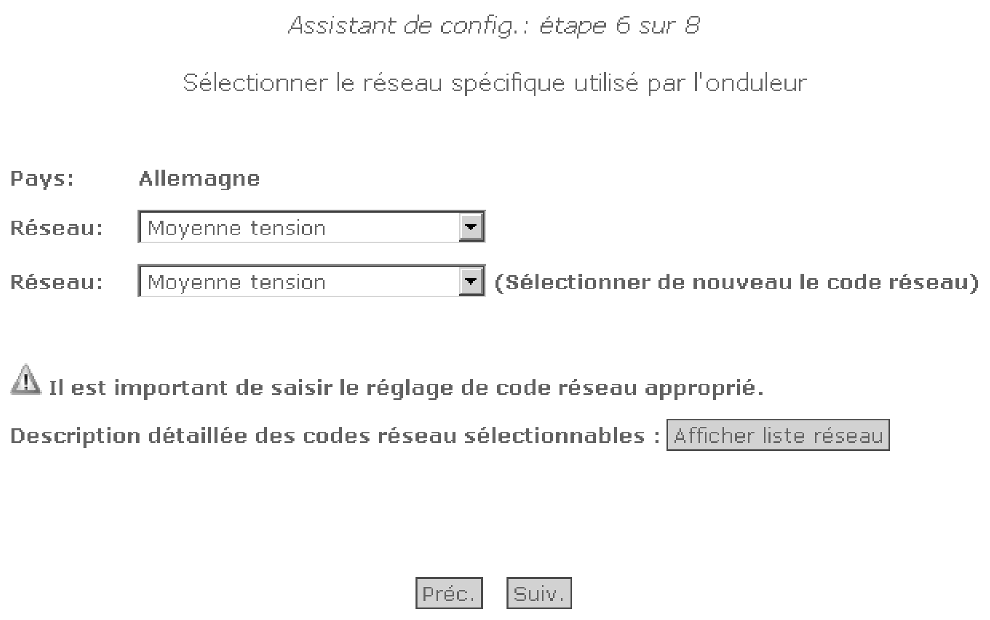


Illustration 3.16 Étape 6 sur 8 : code réseau

AVIS!

Si le réglage initial et le réglage de confirmation diffèrent,

- **la sélection du code réseau est annulée, et**
- **l'assistant revient au début de l'étape 5.**

Si le réglage initial et le réglage de confirmation correspondent, mais sont incorrects, contacter le service d'assistance.

Étape 7 sur 8 : reproduction des réglages

Cette étape est disponible dans le cas d'un onduleur maître avec des suiveurs connectés. Pour copier les réglages des étapes 1 à 6 vers les autres onduleurs du même réseau :

- Sélectionner les onduleurs.
- Cliquer sur [Reproduire].

AVIS!

Lorsque la configuration PV, la puissance PV installée et la surface des panneaux PV des onduleurs suiveurs du réseau diffèrent de celles de l'onduleur maître, ne pas reproduire les réglages. Configurer individuellement les onduleurs suiveurs.

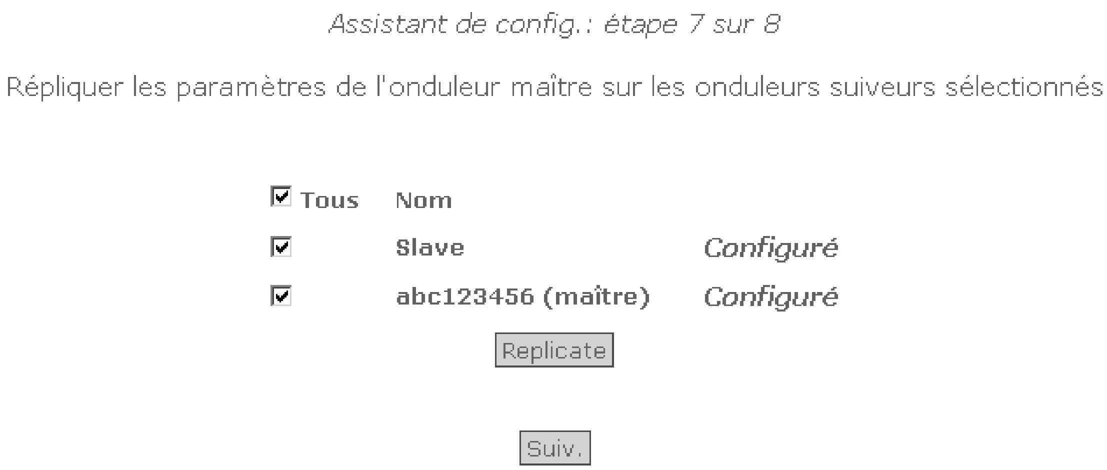


Illustration 3.17 Étape 7 sur 8 : reproduction des réglages

Étape 8 sur 8 : mise en service de l'onduleur
L'assistant affiche un aperçu de la configuration.
Cliquer sur [Terminer] pour démarrer l'onduleur. La mise en service démarre lorsque le rayonnement solaire est suffisant.
La séquence de mise en service, auto-test compris, prend quelques minutes.



Illustration 3.18 Étape 8 sur 8 : mise en service de l'onduleur

Pour changer le réglage ultérieurement, accéder à l'onduleur via l'interface Web ou via l'écran, au niveau de l'onduleur.

- Pour modifier le nom de l'onduleur, aller dans [Niveau onduleur : Configuration → Détails onduleur].
- Pour activer le mode maître, aller dans [Niveau onduleur : Configuration → Détails onduleur].

3

3.3.4 Interface Web

La présentation de l'interface Web est structurée comme suit.



Illustration 3.19 Présentation

1. **Nom de l'installation :** affiche le nom actuel de l'installation :
    - Cliquer sur le nom de l'installation pour afficher la vue de l'installation.
    - Modifier le nom de l'installation dans [Configuration → Détails de l'installation].
2. **Menu des groupes :** affiche les groupes d'onduleurs :
    - Les onduleurs sont par défaut inclus dans le groupe 1.
    - Cliquer sur le nom d'un groupe pour afficher la vue du groupe ainsi qu'une liste des onduleurs qui en font partie.
    - Modifier le nom du groupe dans [Configuration → Détails onduleur] dans la vue de l'onduleur.
3. **Membres d'un groupe :** affiche les noms des onduleurs dans le groupe actuellement sélectionné. Le nom de l'onduleur par défaut est tiré du numéro de série.
    - Cliquer sur un nom d'onduleur pour afficher la vue de l'onduleur.
    - Modifier le nom de l'onduleur dans [Configuration → Détails onduleur] dans la vue de l'onduleur.
4. **Menu principal :** ce menu correspond au menu principal de l'affichage de l'onduleur.
5. **Sous-menu :** le sous-menu correspond à l'élément du menu principal actuellement sélectionné. Tous les éléments du sous-menu appartenant à un élément du menu principal donné sont affichés ici.
6. **Zone de contenu :** le menu principal et les sous-menus de l'interface Web sont identiques aux menus de l'affichage de l'onduleur. Le contenu du sous-menu affiché ici est celui du sous-menu sélectionné : [Présentation]. Sur certaines pages, un menu horizontal est fourni pour une meilleure lisibilité.
7. **Pied de page :** options dans la barre du pied de page :

- **Langue :** ouvre une fenêtre contextuelle. Cliquer sur le drapeau du pays pour changer la langue de l'interface Web selon les besoins de la session active.
- **Contact :** ouvre une fenêtre contextuelle qui affiche les informations de contact de SMA Solar Technology AG.
- **Déconnexion :** ouvre la boîte de dialogue d'ouverture/de fermeture de session.
- **Niveau de sécurité :** affiche le niveau de sécurité actuel comme expliqué dans la section *Niveaux de sécurité*.

AVIS!

Le contenu du menu principal change selon la vue actuellement sélectionnée : l'installation, un groupe d'onduleurs ou un onduleur particulier.

3.3.5 Vues de l'onduleur, du groupe et de l'installation

Les écrans d'aperçu pour la vue de l'installation, la vue du groupe et la vue de l'onduleur affichent les mêmes informations d'état général.

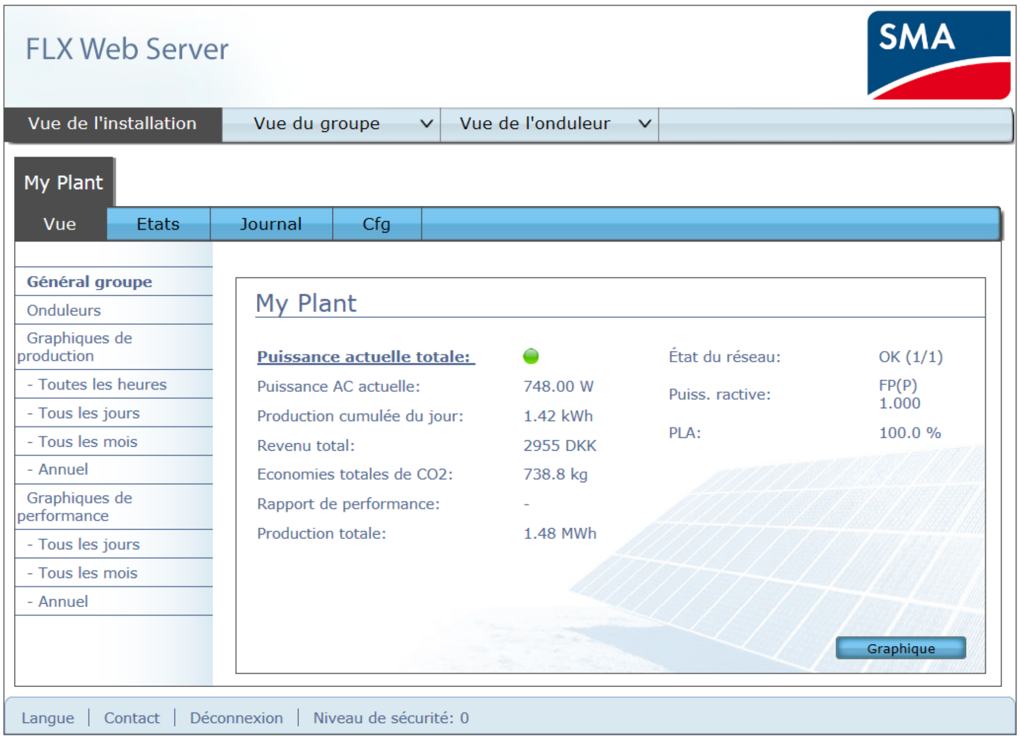


Illustration 3.20 État global de l'installation

Élément	Unité	Vue		Description
		Installation et groupe	Onduleur	
État global de l'installation	-	x		**Rouge :** RP de l'installation < 50 % ou : un onduleur du réseau - est en mode *Sécurité intégrée* ou - est absent de la liste d'analyse, aucun contact avec le maître. **Jaune :** un onduleur du réseau - a un RP< 70 % ou - est en mode *Connexion en cours* ou *Hors connexion*. **Vert :** RP de l'installation ≥ 70 % et - tous les onduleurs ont un RP ≥ 70 %, et - tous les onduleurs sont en mode *En ligne*.
			x	**Rouge :** RP de l'onduleur < 50 % ou l'onduleur présente une erreur. **Jaune :** RP de l'onduleur entre 51 % et 70 % ou l'onduleur en mode *Connexion en cours*. **Vert :** pas d'erreurs et - RP de l'onduleur ≥ 70 % et - l'onduleur est en mode *En ligne*.
Production actuelle	kW	x	x	Niveau de production d'énergie en temps réel
Production du jour	kWh	x	x	Production cumulée de la journée
Revenu global	Euro	x	x	Revenus cumulés obtenus depuis le démarrage initial
Économies totales de CO_2	kg	x	x	CO_2 cumulé non émis depuis le démarrage initial
Rapport de performance	%	x	x	Rapport de performance en temps réel
Production totale	kWh	x	x	Production cumulée depuis la mise en service initiale
Réglage de limite de puissance	%		x	Limite de puissance maximale en % de la sortie CA nominale de l'onduleur

Tableau 3.3 Informations affichées dans la vue de l'installation, écran d'aperçu

AVIS!

Pour calculer le rapport de performance RP, un capteur d'ensoleillement est nécessaire, voir [Configuration → Calibrage].

3.3.6 Procédure de test automatique

Pour certains codes réseau, un test automatique de l'onduleur peut être lancé en activant la procédure correspondante :

- Par l'interface Web, accéder à [Niveau onduleur : Configuration → Détails de configuration → Autotest] et cliquer sur [Démarrage → Test].

4 Service

4.1 Dépannage

Ce guide fournit des tableaux indiquant les messages apparaissant à l'écran de l'onduleur, appelés événements. Les tableaux contiennent la description des événements et les actions correctives à entreprendre. Pour la liste complète des événements, se reporter au Guide de l'utilisateur de la gamme FLX.

Pour afficher les événements, aller dans le menu Journ., puis sélectionner l'option Journal d'événement. Le dernier événement enregistré par l'onduleur apparaît alors, de même que la liste des 20 derniers événements. Lorsque l'onduleur passe en mode *En ligne*, l'événement le plus récent est supprimé et remplacé par 0.

Le code d'événement se compose de deux éléments : le classificateur de groupe et l'ID événement. Le classificateur de groupe a trait au type d'événement, tandis que l'ID événement sert à identifier un événement précis.

Tableau 4.1 donne un aperçu de la structure des événements de l'onduleur et explique comment les utiliser.

Type d'événement						
-						
ID	**Message d'état**	**Description**	**Action**	**DNO**	**Assistance téléphonique**	**PV**
201	Tpower_high.	La température interne de l'onduleur est trop élevée.	S'assurer que l'onduleur n'est pas couvert et que le conduit d'aération n'est pas bloqué. Si ce n'est pas le cas, appeler l'installateur.	-	x	-

Tableau 4.1 Comment lire les tableaux d'événements

Type d'événement	Indique si l'événement est lié au réseau, au PV, s'il est d'ordre interne ou relatif à la sécurité intégrée.
ID	ID propre à l'événement.
Écran	Texte affiché à l'écran.
Description	Description de l'événement.
Action	Description de l'action corrective à entreprendre avant de contacter qui que ce soit.
DNO	Si l'action décrite ne permet pas d'identifier le dysfonctionnement, s'adresser au fournisseur d'électricité.
Assistance téléphonique	Si l'action décrite ne permet pas d'identifier le dysfonctionnement, appeler l'assistance téléphonique du fabricant de l'onduleur.
PV	Si l'action décrite ne permet pas d'identifier le dysfonctionnement, contacter le fournisseur PV.

Événements relatifs au réseau

ID	Message d'état	Description	Action	DNO	Assistance téléphonique	PV
1–6		Tension du réseau trop basse.	Appeler l'installateur et lui indiquer la tension de phase du réseau. Vérifier la tension et l'installation CA. Si la tension est égale à zéro, contrôler les fusibles.	x	-	-
7–9		La tension moyenne du réseau sur 10 minutes est trop haute.	Appeler l'installateur et lui indiquer la tension de phase du réseau. Vérifier que l'installation est conforme au guide d'installation. Si tel est le cas, augmenter la limite de tension moyenne selon la section Sécurité fonctionnelle.	x	-	-
10–15		Tension du réseau trop élevée.	Appeler l'installateur et lui indiquer la tension de phase du réseau. Vérifier la tension et l'installation CA.	x	-	-
16–18		L'onduleur a détecté un pic de tension sur le réseau.		x	-	-
19–24		Fréquence de réseau trop basse ou trop haute.	Appeler l'installateur et lui indiquer la fréquence du réseau.	x	-	-

4

ID	Message d'état	Description	Action	DNO	Assistance téléphonique	PV
25–27		Perte de secteur, tensions phase à phase trop basses.	Appeler l'installateur et l'informer de la tension sur les trois phases. Vérifier la tension phase à phase et l'installation CA.	x	-	-
28–30		Perte de secteur, taux de changement de fréquence (ROCOF) hors plage.	Si l'événement se produit de nouveau plusieurs fois par jour, contacter le fournisseur d'électricité.	x	-	-
31–33		Courant réseau CC trop élevé.	Si cet événement est rapporté plusieurs fois par jour, contacter l'installateur. Installateur : Effectuer une analyse sur site du réseau.	-	x	-
34–37		Le dispositif de surveillance du courant résiduel (RCMU) a mesuré un courant excessif.	Couper l'alimentation CA et CC, puis attendre que l'écran s'éteigne. Remettre l'alimentation CA et CC, puis observer si l'événement se produit de nouveau. Si c'est le cas, appeler l'installateur. Installateur : inspection visuelle de tous les câbles et modules PV.	-	x	-
40	Réseau CA anormal	Le réseau CA est hors plage pendant plus de 10 minutes (fréquence et/ou tension).	Appeler l'installateur et lui indiquer la fréquence, la version logicielle et le réglage du code réseau. Installateur : Vérifier l'installation CA.	x	-	-
41–43		L'onduleur a détecté que la tension du réseau était inférieure à un certain niveau.	Si cet événement est rapporté plusieurs fois par jour, contacter l'installateur. Installateur : Effectuer une analyse sur site du réseau.			
47	PLA en dessous du seuil	L'onduleur se déconnecte du réseau si la fonctionnalité PLA est inférieure de 3 % à la puissance nominale.	Contacter le fournisseur d'électricité et obtenir l'état de la réduction de puissance active (PLA).	x	-	-
48–53	Fréquence de réseau trop basse ou trop haute		Appeler l'installateur et l'informer de la fréquence du réseau. Vérifier l'installation CA.	x	-	-
54–56		Courant réseau CC trop élevé (étage 2).	Si cet événement est rapporté plusieurs fois par jour, contacter l'installateur. Installateur : Effectuer une analyse sur site du réseau.	x	-	-
246		Un événement de réseau a été détecté et l'onduleur a été arrêté par le circuit à sécurité redondante.	Un événement de réseau a été détecté et l'onduleur a été arrêté par le circuit à sécurité redondante. Vérifier le journal des événements. Si la plupart des entrées sont de type 246, appeler le département SAV. Sinon, attendre 24 h et refaire une vérification.	-	x	-

Tableau 4.2 Événements relatifs au réseau

Événements relatifs au PV

ID	Message d'état	Description	Action	DNO	Assistance téléphonique	PV
100-102	PV négatif	Le courant d'entrée est négatif, polarité incorrecte.	Appeler l'installateur. Installateur : vérifier la polarité. Si elle est correcte, contacter le SAV.	-	-	x
103-105	Courant PV trop élevé/ attendre.	Trop de modules PV connectés en parallèle. Devrait seulement apparaître sur des systèmes installés récemment.	Appeler l'installateur. Installateur : vérifier le nombre de branches en parallèle et les courants nominaux. La limite de courant a-t-elle été dépassée ? L'onduleur a-t-il été déclassé sur le courant PV ? Reconnecter les branches en parallèle, installer si possible un deuxième onduleur.	-	x	x

ID	Message d'état	Description	Action	DNO	Assistance téléphonique	PV
112-114		Défaut config. PV	Appeler l'installateur. Installateur : Contacter le SAV.	-	-	x
115	ISO PV trop basse	La résistance entre la masse et le PV est trop faible pour que l'onduleur puisse démarrer. L'onduleur devra procéder à une nouvelle mesure 10 minutes après.	Procéder à une inspection visuelle de tous les câbles et modules PV pour une installation correcte conformément au guide d'installation. L'événement pourrait indiquer qu'il manque la connexion PE.	-	x	x
116-118		Polarité PV incorrecte	Appeler l'installateur. Installateur : Contacter le SAV.	-	x	x
121-123, 125		ISO PV basse PV1, PV2, PV3 multiples (lié à 115)	Appeler l'installateur. Installateur : Contacter le SAV.	-	x	x
258	Tension PV trop élevée/ attendre	La tension PV est trop élevée.	Vérifier que l'installation et la disposition correspondent aux recommandations des manuels.	-	x	x

Tableau 4.3 Événements relatifs au PV

Événements internes

ID	Message d'état	Description	Action	DNO	Assistance téléphonique	PV
201–208		La température interne de l'onduleur est trop élevée.	S'assurer que l'onduleur n'est pas couvert et que le conduit d'aération n'est pas bloqué. Si ce n'est pas le cas, appeler l'installateur.	-	x	-
209, 210		Tension sur le bus CC trop élevée.	Réinitialiser l'onduleur en déconnectant le CC et le CA à l'aide des commutateurs. Si l'événement se répète, appeler l'installateur. Installateur : Vérifier la tension PV maximale à l'écran pour voir si elle est supérieure aux limites.	-	x	-
211	Vitesse ventilateur basse	Vitesse du ventilateur trop faible.	Le ventilateur de l'onduleur est-il bloqué ? Oui : nettoyer le ventilateur, non : Appeler l'installateur.	-	x	-
212	Tempo équilibre bus CC	L'onduleur est incapable d'équi- librer le bus CC.	Appeler l'installateur. Installateur : Contacter le SAV.	-	x	-
213–215		Erreur interne : la tension mesurée avant et après le relais diffère de plus de 20 V.	Appeler l'installateur. Installateur : Contacter le SAV.	-	x	-
216–221		Courant mesuré sur le côté CA trop élevé.	Appeler l'installateur. Installateur : Contacter le SAV.	-	x	-
224	Dispositif de surveillance du courant résiduel hors plage	Un fil électrique s'est rompu dans le dispositif de surveillance du courant résiduel.	Appeler l'installateur. Installateur : Si l'auto-test ne se termine pas correctement, appeler le SAV.	-	x	-
225–240		Panne de mémoire/EEPROM	Redémarrer l'onduleur. Si l'événement persiste, appeler l'installateur. Installateur : Contacter le SAV.	-	x	-
241, 242, 249		Erreur de communication interne		-	x	-
243, 244		Erreur interne		-	x	-

ID	Message d'état	Description	Action	DNO	Assistance téléphonique	PV
247	Erreur de plausibilité FSP	Un défaut de plausibilité s'est produit au niveau du processeur de sécurité fonctionnelle.	Contrôler le journal des événements pour consulter les autres événements de réseau (1-55) et suivre les instructions correspondantes. Si l'événement persiste, appeler l'installateur.	-	x	-
248, 251	Échec de l'auto-test Sécurité intégrée FSP	Échec de l'auto-test.		-	x	-
252-254		Courant mesuré sur le côté CA trop élevé.	Appeler l'installateur. Installateur : Contacter le SAV.	-	x	-
255–257		Déclenchement de la protection de l'îlotage.	Appeler l'installateur. Installateur : Contacter le SAV.	-	x	-
260		La résistance entre la masse et le PV est trop faible pour que l'onduleur puisse démarrer. L'onduleur devra procéder à une nouvelle mesure 10 minutes après.	Appeler l'installateur. Installateur : Contacter le SAV.	-	x	-
261-262		Échec des mesures de courant PV.	Appeler l'installateur. Installateur : Contacter le SAV.	-	x	x

Tableau 4.4 Événements internes

Événements provoqués par l'auto-test

ID	Description	Action	DNO	Assistance téléphonique	PV
264-271	Échec de la mesure du test de circuit.	Redémarrer l'onduleur. Si l'événement persiste, appeler l'installateur. Installateur : Contacter le SAV.	-	x	-
352	L'auto-test du dispositif de surveillance du courant résiduel (RCMU) a échoué.	Appeler l'installateur. Installateur : Contacter le SAV.	-	x	-
353	Le test de courant du capteur a échoué.		-	x	-
356-363	Le test des transistors et relais a échoué, ou défaillance du relais d'onduleur (contact supposé soudé).		-	x	-
364	Connexion du neutre endommagée ou manquante.	Appeler l'installateur. Installateur : Vérifier l'installation CA et contrôler l'absence de pannes sur la connexion du neutre. Contacter le SAV.	-	x	-
365	Fil de terre défectueux.	Appeler l'installateur. Installateur : Contacter le SAV.	-	x	-

Tableau 4.5 Événements provoqués par l'auto-test

4.2 Maintenance

Normalement, l'onduleur ne nécessite ni maintenance, ni étalonnage.

S'assurer que le dissipateur de chaleur à l'arrière de l'onduleur n'est pas couvert.

Nettoyer les contacts de l'interrupteur PV une fois par an. Nettoyer en activant et désactivant l'interrupteur 10 fois. L'interrupteur PV est situé au bas de l'onduleur.

Pour un fonctionnement correct et une longue durée de vie opérationnelle, garantir la circulation d'air

- autour du dissipateur de chaleur en haut et sur le côté de l'onduleur où l'air s'échappe, et
- au niveau du ventilateur, à la base de l'onduleur.

Pour ôter les obstructions, nettoyer à l'aide d'air comprimé, d'un chiffon doux ou d'une brosse.

⚠AVERTISSEMENT

La température du dissipateur de chaleur peut dépasser 70 °C.

5 Données techniques

5.1 Spécifications

5.1.1 Spécifications de l'onduleur

Nomen-clature	Paramètre	Gamme FLX				
		5	6	7	8	9
	CA					
|S|	Puissance apparente nominale	5 kVA	6 kVA	7 kVA	8 kVA	9 kVA
$P_{ac,r}$	Puissance active nominale[1)]	5 kW	6 kW	7 kW	8 kW	9 kW
	Puissance active au cos(phi) = 0,95	4,75 kW	5,7 kW	6,65 kW	7,6 kW	8,55 kW
	Puissance active au cos(phi) = 0,90	4,5 kW	5,4 kW	6,3 kW	7,2 kW	8,1 kW
	Plage de puissance réactive	0-3,0 kVAr	0-3,6 kVAr	0-4,2 kVAr	0-4,8 kVAr	0-5,4 kVAr
$V_{ac,r}$	Tension CA nominale (plage de tension CA)	3P+N+PE - 230/400 V (+/- 20 %)				
	Courant CA nominal	3 x 7,2 A	3 x 8,7 A	3 x 10,1 A	3 x 11,6 A	3 x 13 A
I_{acmax}	Courant CA max.	3 x 7,5 A	3 x 9,0 A	3 x 10,6 A	3 x 12,1 A	3 x 13,6 A
	Distorsion du courant CA (THD à puissance de sortie nominale, %)	-	-	-	-	-
	Courant d'appel	9,5 A/10 ms				
$cosphi_{ac,r}$	Facteur de puissance à 100 % de charge	>0,99				
	Plage du facteur de puissance contrôlé	0,8 surexcité 0,8 sous-excité				
	Consommation en veille	2,7 W				
f_r	Fréquence nominale du réseau (plage)	50 (±5 Hz)				
	CC					
	Puissance d'entrée PV maximale par MPPT	5,2 kW	6,2 kW	7,2 kW	8 kW	
	Puissance nominale CC	5,2 kW	6,2 kW	7,2 kW	8,3 kW	9,3 kW
$V_{dc,r}$	Tension nominale CC	715 V				
V_{dcmin}/ V_{mppmin} - V_{mppmax}	Tension MPP - poursuite active [2)] / puissance nominale[3)]	220/250-800 V	220/260-800 V	220/300-800 V	220/345-800 V	220/390-800 V
	Rendement MPP, statique	99,9 %				

Nomen-clature	Paramètre	Gamme FLX				
		5	6	7	8	9
	Rendement MPPT, dynamique	99,7 %				
V_{dcmax}	Tension CC max.	1 000 V				
$V_{dcstart}$	Tension de démarrage CC	250 V				
V_{dcmin}	Tension d'arrêt CC	220 V				
I_{dcmax}	Courant MPP max.	12 A par entrée PV				
	Courant max. de court-circuit CC (en STC)	13,5 A par entrée PV				
	Puissance min. en ligne	20 W				
	Rendement					
	Rendement max.	97.9%	97.9%	97.9%	97.9%	97.9%
	Rendement Euro, V à $_{dc,r}$	96.1%	96.4%	96.4%	97.1%	97.2%
	Autres					
	Dimensions (H, L, P), onduleur/emballage compris	667 x 500 x 233 mm/774 x 570 x 356 mm				
	Recommandation d'installation	Plaque de montage				
	Poids, onduleur/ emballage compris	38 kg/44 kg				
	Niveau de bruit acoustique[4]	-				
	MPP Trackers	2				
	Plage de température de fonctionnement	-25..60 °C				
	Plage de température nom.	-25..45 °C				
	Température de stockage	-25..60 °C				
	Fonctionnement en surcharge	Changement du point de fonctionnement				
	Catégories de surtensions	Réseau : OVC III PV : OVC II				

Tableau 5.1 Spécifications

[1)] À la tension nominale du réseau ($V_{ac,r}$), Cos(phi)=1.

[2)] Pour exploiter toute la plage, il convient de prendre en compte les dispositions asymétriques, notamment la tension de démarrage pour au moins 1 branche. L'obtention de la puissance nominale dépend de la configuration.

[3)] Avec configuration d'entrées symétriques.

[4)] SPL (Niveau de pression acoustique) à 1 m dans des conditions de fonctionnement normal. Mesuré à 25 °C.

Nomen-clature	Paramètre	Gamme FLX				
		10	12.5	15	17	
	CA					
|S|	Puissance apparente nominale	10 kVA	12,5 kVA	15 kVA	17 kVA	
$P_{ac,r}$	Puissance active nominale[1)]	10 kW	12,5 kW	15 kW	17 kW	
	Puissance active au cos(phi) = 0,95	9,5 kW	11,9 kW	14,3 kW	16,2 kW	
	Puissance active au cos(phi) = 0,90	9,0 kW	11,3 kW	13,5 kW	15,3 kW	
	Plage de puissance réactive	0-6,0 kVAr	0-7,5 kVAr	0-9,0 kVAr	0-10,2 kVAr	
$V_{ac,r}$	Tension CA nominale (plage de tension CA)	3P+N+PE - 230/400 V (+/- 20 %)				
	Courant CA nominal	3 x 14,5 A	3 x 18,2 A	3 x 21,7 A	3 x 24,7 A	
I_{acmax}	Courant CA max.	3 x 15,1 A	3 x 18,8 A	3 x 22,6 A	3 x 25,6 A	
	Distorsion du courant CA (THD à puissance de sortie nominale, %)	-	<2 %			
	Courant d'appel	0,5 A/10 ms				
$cosphi_{ac,r}$	Facteur de puissance à 100 % de charge	>0,99				
	Plage du facteur de puissance contrôlé	0,8 surexcité 0,8 sous-excité				
	Consommation en veille	2,7 W				
f_r	Fréquence nominale du réseau (plage)	50 (±5 Hz)				
	CC					
	Puissance d'entrée PV maximale par MPPT	8 kW				
	Puissance nominale CC	10,4 kW	12,9 kW	15,5 kW	17,6 kW	
$V_{dc,r}$	Tension nominale CC	715 V				
V_{dcmin}/ V_{mppmin} - V_{mppmax}	Tension MPP - poursuite active [2)] / puissance nominale[3)]	220/430-800 V	220/360-800 V	220/430-800 V	220/485-800 V	
	Rendement MPP, statique	99,9 %				
	Rendement MPPT, dynamique	99,7 %				
V_{dcmax}	Tension CC max.	1 000 V				
$V_{dcstart}$	Tension de démarrage CC	250 V				
V_{dcmin}	Tension d'arrêt CC	220 V				
I_{dcmax}	Courant MPP max.	12 A par entrée PV				

5

Nomen-clature	Paramètre	Gamme FLX				
		10	12.5	15	17	
	Courant max. de court-circuit CC (en STC)	13,5 A par entrée PV				
	Puissance min. en ligne	20 W				
	Rendement					
	Rendement max.	97.9%	98.0%	98.0%	98.1%	
	Rendement Euro, V à $_{dc,r}$	97.2%	97.3%	97.4%	97.6%	
	Autres					
	Dimensions (H, L, P), onduleur/emballage compris	667 x 500 x 233 mm/774 x 570 x 356 mm				
	Recommandation d'installation	Plaque de montage				
	Poids, onduleur/ emballage compris	38 kg/44 kg	39 kg/45 kg			
	Niveau de bruit acoustique[4]	-	55 dB(A)			
	MPP Trackers	2	3			
	Plage de température de fonctionnement	-25..60 °C				
	Plage de température nom.	-25..45 °C				
	Température de stockage	-25..60 °C				
	Fonctionnement en surcharge	Changement du point de fonctionnement				
	Catégories de surtensions	Réseau : OVC III PV : OVC II				

Tableau 5.2 Spécifications

[1] À la tension nominale du réseau ($V_{ac,r}$), Cos(phi)=1.

[2] Pour exploiter toute la plage, il convient de prendre en compte les dispositions asymétriques, notamment la tension de démarrage pour au moins 1 branche. L'obtention de la puissance nominale dépend de la configuration.

[3] Avec configuration d'entrées symétriques.

[4] SPL (Niveau de pression acoustique) à 1 m dans des conditions de fonctionnement normal. Mesuré à 25 °C.

Paramètre	Gamme FLX
Type de connecteur	Sunclix
Mode parallèle	Oui
Interface	Ethernet (interface Web), RS-485
Options	Kit d'option GSM, Option interface capteur, Option PLA
Balayage PV	Oui
Fonctionnement en surcharge	Changement du point de fonctionnement
Fonctionnalité de réseau	Alimentation sans panne
Contrôle de puissance active[5)]	Intégré, ou via un dispositif externe
Contrôle de puissance réactive[5)]	Oui
Protection contre les courts-circuits DC	Oui

Tableau 5.3 Fonctions et fonctionnalités de l'onduleur

[5)] *Commande à distance via un dispositif externe.*

Paramètre		Gamme FLX
Électrique		
	Sécurité (classe de protection)	Classe I (mise à la terre)
	PELV : classe de protection de la carte de communication et de la carte de contrôle	Classe II
	Catégories de surtensions	Réseau : OVC III PV : OVC II
Fonctionnel		
	Détection d'îlotage ENS - perte de secteur	• Déconnexion • Surveillance triphasée • ROCOF
	Amplitude de la tension	Déconnexion, incluse
	Fréquence	Déconnexion, incluse
	Part DC du courant AC	Déconnexion, incluse
	Résistance d'isolation	Connexion évitée, incluse
	Dispositif de surveillance du courant résiduel (RCMU) - type B	Déconnexion, incluse

Tableau 5.4 Spécifications de sécurité

5.2 Limites de réduction

Pour s'assurer que les onduleurs peuvent produire la puissance nominale, les imprécisions de mesure sont prises en compte lors de l'application des limites de l'onduleur dans le *Tableau 5.5*.

(Limite = valeur nominale + tolérance).

	Gamme FLX								
	5	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**12.5**	**15**	**17**
Courant réseau, par phase	7,5 A	9,0 A	10,6 A	12,1 A	13,6 A	15,1 A	18,8 A	22,6 A	25,6 A
Puissance réseau, totale	5 150 W	6 180 W	7 210 W	8 240 W	9 270 W	10 300 W	12 875 W	15 450 W	17 510 W

Tableau 5.5 Limites de réduction

5.3 Conformité

	Gamme FLX								
Normes internationales	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**12.5**	**15**	**17**
Directive basse tension (DBT)	2006/95/EC								

	Gamme FLX								
Normes internationales	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**12.5**	**15**	**17**
Directive CEM	2004/108/EC								
Consignes de sécurité	CEI 62109-1/CEI 62109-2								
Interrupteur PV intégré	VDE 0100-712								
Sécurité fonctionnelle	CEI 62109-2								
Immunité CEM	EN 61000-6-1								
	EN 61000-6-2								
Émission CEM	EN 61000-6-3								
	EN 61000-6-4								
Interférence de raccordement au réseau	EN 61000-3-2/-3						EN 61000-3-11/-12		
CE	Oui								
Caractéristiques de raccordement au réseau	CEI 61727								
	EN 50160								
Compteur électrique C0 (option)	EN 62053-31 Annexe D								

Tableau 5.6 Conformité aux normes internationales

5.4 Conditions d'installation

Paramètre	**Spécification**
Température	−25 °C - +60 °C (pour les réductions de caractéristiques en fonction de la température, voir le *Guide de conception de la gamme FLX*.)
Humidité relative	95 % (sans condensation)
Degré de pollution	PD2
Classe environnementale selon CEI	IEC60721-3-3 3K6/3B3/3S3/3M2
Qualité de l'air - Général	ISA S71.04-1985 Niveau G2 (à 75 % d'humidité relative)
Qualité de l'air - Zones côtières, industrielles lourdes et agricoles	Mesure obligatoire et classement selon ISA S71.04-1985
Vibration	1G
Respecter la classe de protection étanchéité du produit	IP65
Altitude de fonctionnement max.	2 000 m au-dessus du niveau de la mer. La protection PELV est efficace uniquement jusqu'à 2 000 m au-dessus du niveau de la mer.
Installation	Éviter toute exposition continue à l'eau. Éviter la lumière directe du soleil. Prévoir une circulation d'air adéquate. Monter sur une surface non inflammable. Installer à la verticale sur une surface verticale. Éviter la présence de poussière et de gaz ammoniac. L'onduleur FLX est une unité extérieure.

Tableau 5.7 Conditions d'installation

Paramètre	Condition	Spécification
Plaque de montage	Diamètre des trous	30 x 9 mm
	Alignement	Perpendiculaire à des angles de ±5°

Tableau 5.8 Spécifications de la plaque de montage

5.4.1 Exigences UTE en France

AVIS!

En France, observer les exigences UTE C 15-712-1 et NF C 15–100 exigences.

Pour l'installation en France, apposer l'étiquette d'avertissement sur la façade avant de l'onduleur.

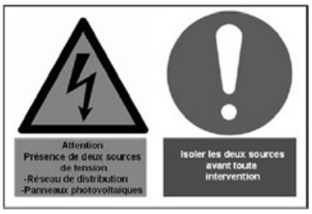


Illustration 5.1 Étiquette d'avertissement

5

5.5 Spécifications des câbles

AVIS!

Éviter toute perte de puissance supérieure à 1 % du courant nominal de l'onduleur dans les câbles en suivant les valeurs indiquées dans les tableaux et illustrations.

AVIS!

Le tableau ne présente que des longueurs de câble inférieures à 100 m.

Spécification		Gamme FLX								
Longueur maximale de câble AC [m]	Taille de câble AC	5	6	7	8	9	10	12.5	15	17
	2,5 mm2	43 m	36 m	31 m	27 m	24 m	21 m	1)	1)	1)
	4 mm^2	69 m	57 m	49 m	43 m	38 m	34 m	27 m	2)	2)
	6 mm^2		86 m	74 m	64 m	57 m	52 m	41 m	34 m	30 m
	10 mm^2					95 m	86 m	69 m	57 m	51 m
	16 mm^2								92 m	81 m
Type de câble AC		Câble de cuivre à 5 fils								
Diamètre extérieur de câble AC		18-25 mm								
Dénudage de l'isolation des câbles AC		Dénuder 16 mm de l'isolation des 5 fils								
Diamètre du câble PE		Supérieur ou égal au diamètre des câbles de phase AC								

Tableau 5.9 Spécifications des câbles AC

1) L'utilisation de câbles d'un diamètre inférieur à 4 mm^2 est déconseillée.

2) L'utilisation de câbles d'un diamètre inférieur à 6 mm^2 est déconseillée.

Spécification		Gamme FLX
Type de câble DC		Min. 1 000 V, 13,5 A
Longueur de câble DC	Taille de câble DC 4 mm^2 - 4,8 Ω/km	< 200 m*
	Taille de câble DC 6 mm^2 - 3,4 Ω/km	200-300 m*
Connecteur homologue		Sunclix PV-CM-S 2,5-6(+)/PV-CM-S 2,5-6(-)

Tableau 5.10 Spécifications des câbles DC

** Distance aller/retour entre l'onduleur et le panneau PV, plus la longueur cumulée des câbles utilisés pour l'installation du panneau PV.*

Tenir compte également des éléments suivants pour sélectionner le type et la section du câble :

- Température ambiante
- Type d'implantation (dans un local, en sous-sol, à l'air libre, etc.)
- Résistance UV

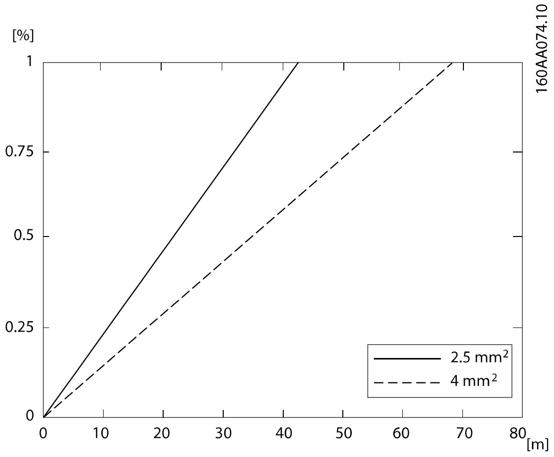


Illustration 5.2 Gamme FLX 5, Pertes de câble [%] par rapport à la longueur de câble [m]

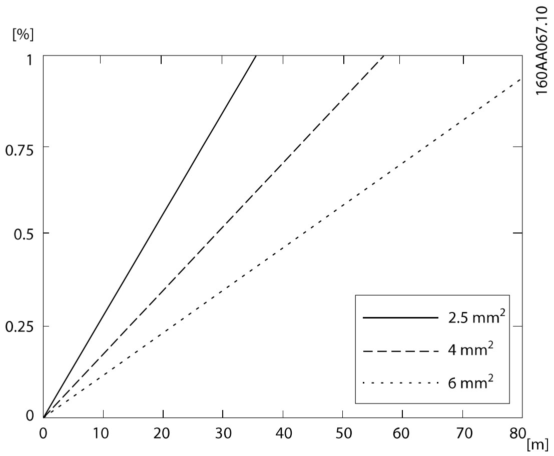


Illustration 5.3 Gamme FLX 6, Pertes de câble [%] par rapport à la longueur de câble [m]

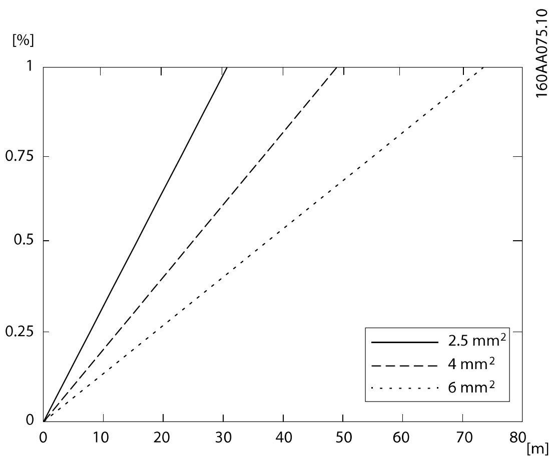


Illustration 5.4 Gamme FLX 7, Pertes de câble [%] par rapport à la longueur de câble [m]

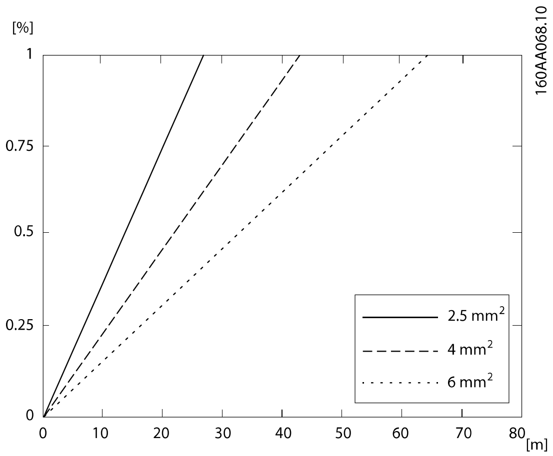


Illustration 5.5 Gamme FLX 8, Pertes de câble [%] par rapport à la longueur de câble [m]

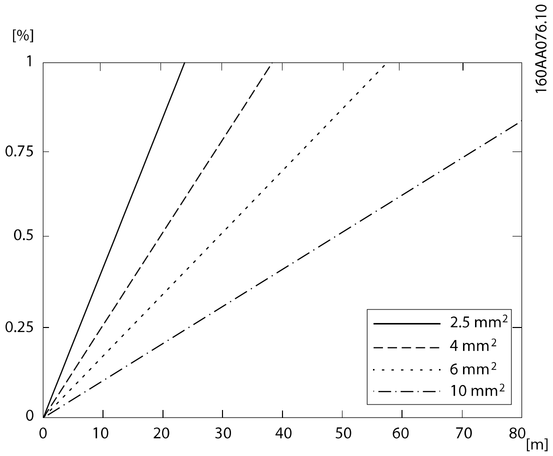


Illustration 5.6 Gamme FLX 9, Pertes de câble [%] par rapport à la longueur de câble [m]

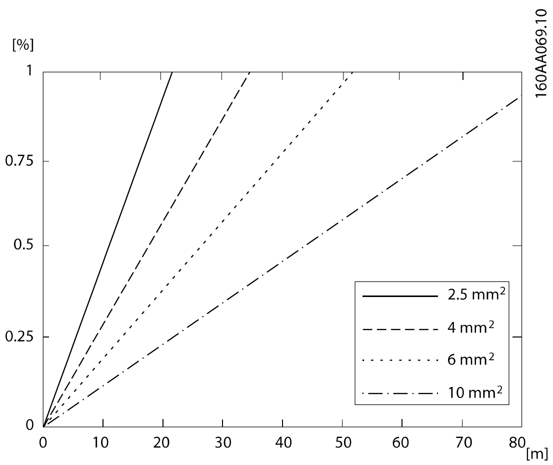


Illustration 5.7 Gamme FLX 10, Pertes de câble [%] par rapport à la longueur de câble [m]

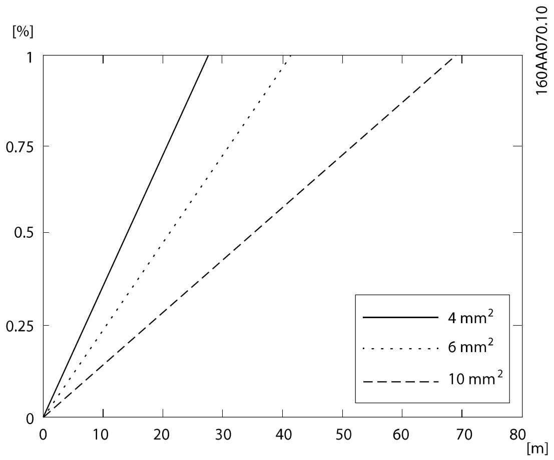


Illustration 5.8 Gamme FLX 12.5, Pertes de câble [%] par rapport à la longueur de câble [m]

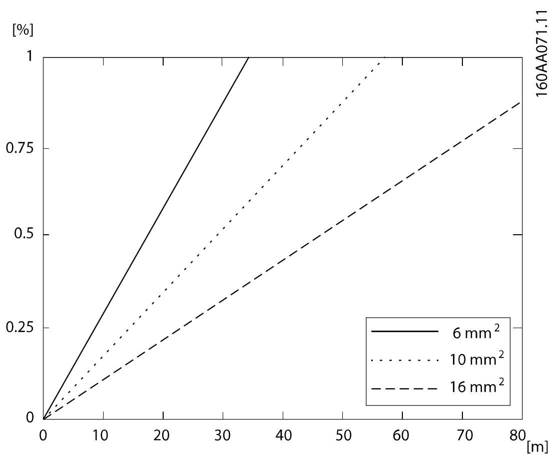


Illustration 5.9 Gamme FLX 15, Pertes de câble [%] par rapport à la longueur de câble [m]

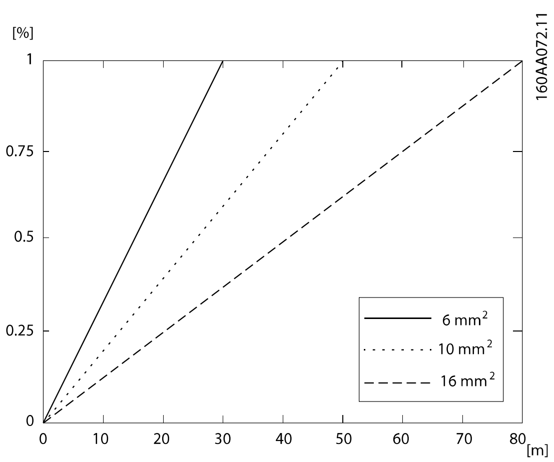


Illustration 5.10 Gamme FLX 17, Pertes de câble [%] par rapport à la longueur de câble [m]

5.6 Spécifications de couple

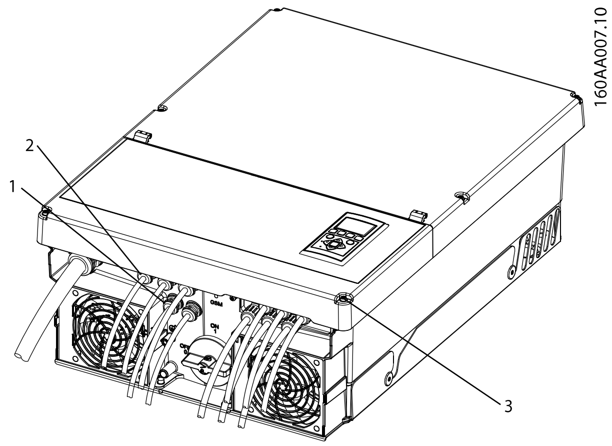


Illustration 5.11 Présentation de l'onduleur avec mentions de couple 1

	Paramètre	Outil	Couple de serrage
1	Corps de presse-étoupe M16	Clé 19 mm	3,75 Nm
	Presse-étoupe M16, écrou de compression	Clé 19 mm	2,5 Nm
2	Corps de presse-étoupe M25	Clé 27 mm	7,5 Nm
	Presse-étoupe M25, écrou de compression	Clé 27 mm	5,0 Nm
3	Vis avant	Torx TX 20	1,5 Nm

Tableau 5.11 Spécifications Nm 1

5

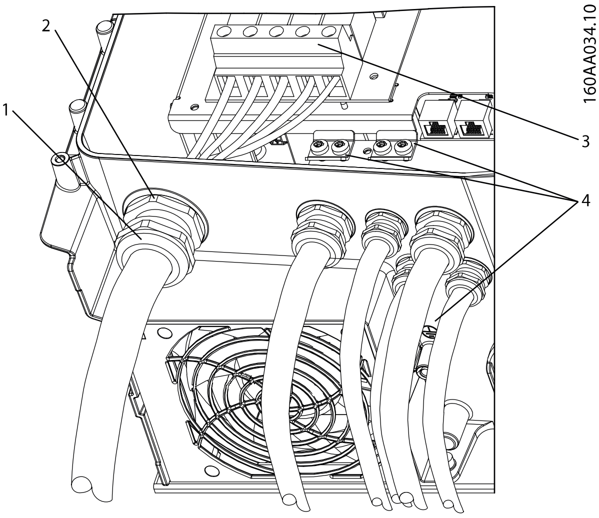


Illustration 5.12 Présentation de l'onduleur avec mentions de couple 2

	Paramètre	Outil	Couple de serrage
1	Corps de presse-étoupe M32	Clé 42 mm	7,5 Nm
2	Presse-étoupe M32, écrou de compression	Clé 42 mm	5,0 Nm
3	Bornes sur bornier AC	Pozidriv PZ2 ou fente droite 1,0 x 5,5 mm	2,0 - 4,0 Nm
4	PE	Torx TX 20 ou fente droite 1,0 x 5,5 mm	2,2 Nm

Tableau 5.12 Spécifications Nm 2

5.7 Spécifications du secteur

	Gamme FLX								
	5	6	7	8	9	10	12.5	15	17
Courant maximal de l'onduleur, I_{acmax}	7,5 A	9 A	10,6 A	12,1 A	13,6 A	15,1 A	18,8 A	22,6 A	25,6 A
Type de fusible recommandé gL/gG[*)]	10 A	13 A	13 A	13 A	16 A	16 A	20 A	25 A	32 A
Fusible automatique recommandé de type B ou C[*)]	16 A	16 A	16 A	20 A	20 A	20 A	25 A	25 A	32 A

Tableau 5.13 Spécifications du secteur

[*)] Toujours choisir les fusibles conformément aux réglementations nationales.

5.8 Spécifications de l'interface auxiliaire

Interface	Paramètre	Détails du paramètre	Spécification
RS485 et Ethernet	Câble	Diamètre de la gaine du câble (⌀)	2 x 5-7 mm
		Type de câble	Paire torsadée blindée (STP Cat 5e ou SFTP Cat 5e)[2)]
		Impédance caractéristique du câble	100 Ω – 120 Ω
	Connecteurs RJ-45 : 2 RJ-45 pour RS-485 2 RJ-45 pour Ethernet	Épaisseur du fil	24-26 AWG (en fonction de la fiche d'accouplement RJ-45 métallique)
		Terminaison du blindage du câble	Via fiche RJ-45 métallique
	Isolation d'interface galvanique		Oui, 500 Vrms
	Protection du contact direct	Isolation double/renforcée	Oui
	Protection contre les courts-circuits		Oui
RS-485 uniquement	Câble	Longueur maximale de câble	1000 m
	Nombre max. de nœuds d'onduleur		63
Ethernet uniquement	Communication	Topologie du réseau	En étoile et en cascade
	Câble	Longueur de câble max. entre les onduleurs	100 m
	Nombre max. d'onduleurs		100[1)]

Tableau 5.14 Spécifications de l'interface auxiliaire

[1] Le nombre max. d'onduleurs est 100. Si un modem GSM est utilisé pour l'envoi vers un portail, le nombre d'onduleurs dans un réseau est limité à 50.

[2] Pour un usage extérieur, un câble enterrable d'extérieur (s'il est enterré dans la terre) est recommandé pour Ethernet et RS-485.

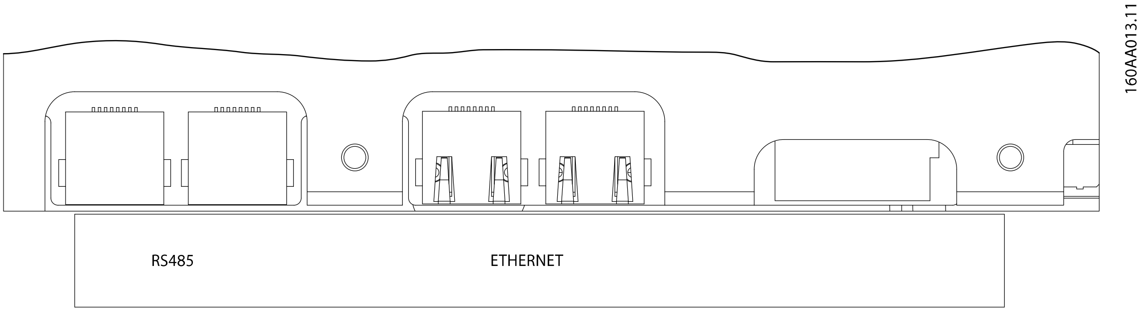


Illustration 5.13 Interfaces auxiliaires

5.9 Connexions RS-485 et Ethernet

RS-485

Terminer le bus de communication RS-485 aux deux extrémités.

- La terminaison est automatique si aucune fiche RJ-45 n'est insérée dans la prise. L'absence de connecteur homologue permet à la fois la terminaison et la polarisation.
- Dans de rares cas, la polarisation n'est pas souhaitée, mais la terminaison est nécessaire. Pour terminer le bus RS-485, monter une résistance de terminaison de 100 Ω sur un connecteur montable RJ-45. Insérer ensuite le connecteur (avec la résistance) dans le connecteur RJ-45 non utilisé.

L'adresse RS-485 de l'onduleur est unique et réglée en usine.

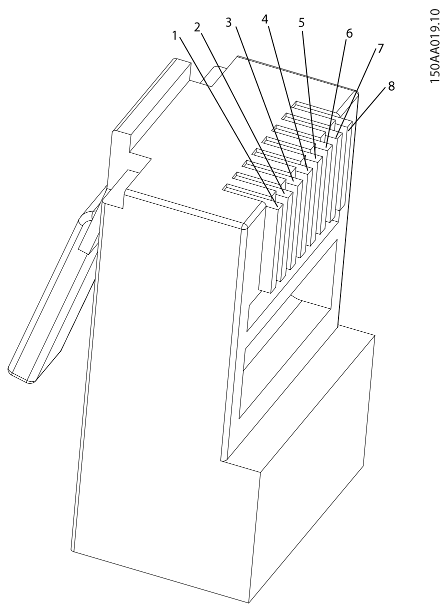


Illustration 5.14 Détail du brochage RJ-45 pour RS-485

1.	**GND**
2.	GND
3.	**RX/TX A** (-)
4.	BIAS L
5.	BIAS H
6.	**RX/TX B** (+)
7.	Non connecté.
8.	Non connecté.

*En **gras** = obligatoire, câble Cat5 contenant l'ensemble des 8 fils électriques.*
Pour Ethernet : croisement automatique 10Base-TX et 100Base-TX.

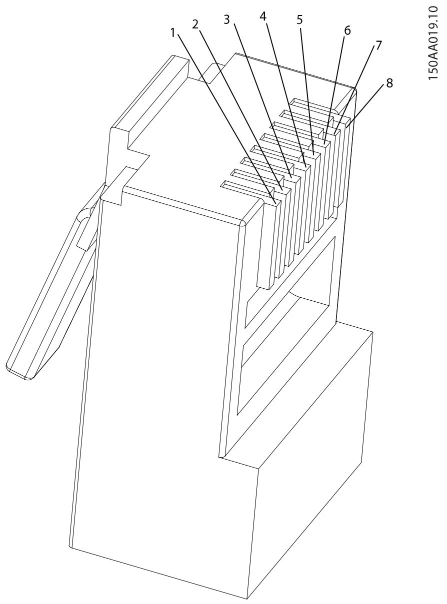


Illustration 5.15 Détail du brochage RJ-45 pour Ethernet

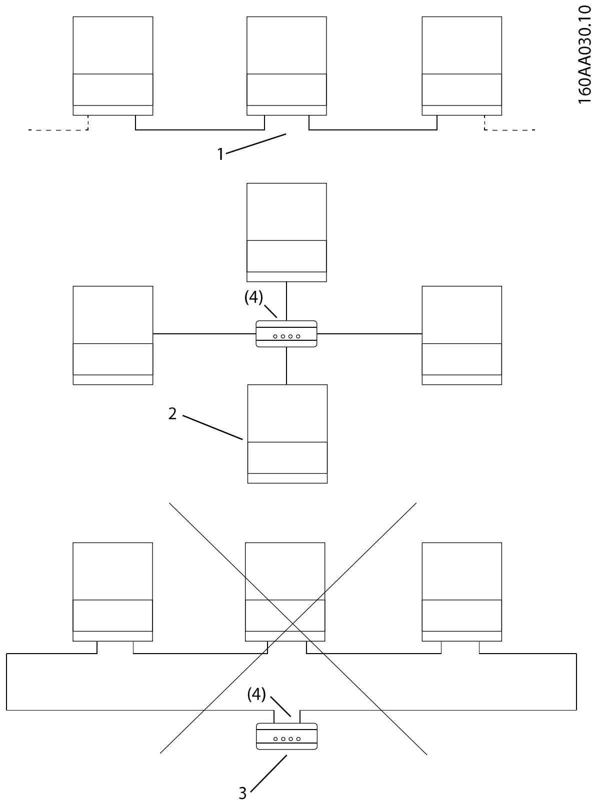
Brochage Ethernet	Couleur standard	
	Cat 5 T-568A	**Cat 5 T-568B**
1. RX+	Vert/blanc	Orange/blanc
2. RX	Vert	Orange
3. TX+	Orange/blanc	Vert/blanc
4.	Bleu	Bleu
5.	Bleu/blanc	Bleu/blanc
6. TX-	Orange	Vert
7.	Marron/blanc	Marron/blanc
8.	Marron	Marron

5.9.1 Topologie du réseau

L'onduleur a deux connecteurs RJ-45 Ethernet pour permettre le raccordement de plusieurs onduleurs dans une topologie en ligne au lieu d'une topologie en étoile typique. Les deux ports sont similaires et peuvent être utilisés de façon interchangeable. Pour le RS-485, seules des connexions linéaires en cascade peuvent être utilisées.

AVIS!

Une topologie en anneau n'est pas autorisée.



1	Linéaire en cascade
2	Topologie en étoile
3	Topologie en anneau (non autorisée)
(4)	(commutateur Ethernet)

Illustration 5.16 Topologie du réseau

AVIS!

Les deux types de réseau ne peuvent pas être mélangés. Les onduleurs peuvent uniquement être raccordés sur des réseaux qui sont soit RS-485, soit Ethernet.

Seguridad y Conformidad

Tipos de mensajes de seguridad

En este documento, se utilizan los símbolos descritos a continuación:

⚠PELIGRO

Indica una situación potencialmente peligrosa que podría causar la muerte.

⚠ADVERTENCIA

Indica una situación potencialmente peligrosa que podría provocar lesiones graves o la muerte.

⚠PRECAUCIÓN

Indica una situación potencialmente peligrosa que podría provocar lesiones leves o moderadas. También se utiliza para alertar contra aquellas prácticas que puedan resultar inseguras.

AVISO!

Indica información importante, incluidas aquellas situaciones que podrían provocar daños a propiedades o equipos.

Seguridad general

Todas las personas que efectúen tareas de instalación y mantenimiento de inversores deberán:

- tener experiencia y formación sobre las normas generales de seguridad para trabajar con equipos eléctricos;
- estar familiarizadas con los requisitos, reglamentos y normas para la instalación.

AVISO!

Antes de la instalación
Compruebe que no se hayan producido daños en el equipo ni en el embalaje. En caso de duda, póngase en contacto con el proveedor antes de comenzar la instalación.

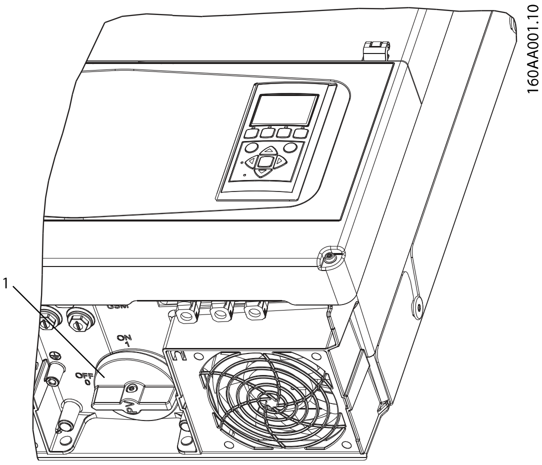
⚠PRECAUCIÓN

Instalación
Para conseguir unas condiciones de seguridad óptimas, siga los pasos que se describen en este manual. Recuerde que el inversor tiene dos lados con tensión; la entrada FV y la red de CA.

⚠ADVERTENCIA

Desconexión del inversor
Antes de comenzar a trabajar con el inversor, desconecte la CA en el interruptor de red eléctrica y el interruptor FV pulsando el interruptor de carga FV. Asegúrese de que no se puede volver a conectar el dispositivo de manera involuntaria. Utilice un voltímetro para asegurarse de que la unidad está desconectada y sin tensión. Aunque esté desconectado de la red de CA y los módulos solares, el inversor puede estar cargado con una tensión alta a niveles peligrosos. Espere al menos 8 minutos tras la desconexión de la red y los paneles FV antes de proceder.

Para desconectar de manera segura la corriente continua (CC), apague el interruptor de carga FV (1).



⚠PRECAUCIÓN

Mantenimiento y modificación
Solo se permite efectuar modificaciones en el inversor al personal autorizado para ello. Para garantizar la seguridad del usuario, utilice únicamente recambios originales suministrados por el proveedor. Si se utilizan recambios que no sean originales, no habrá ninguna garantía de que se cumplan las directrices CE de seguridad eléctrica, compatibilidad electromagnética (CEM) y seguridad de la máquina.
La temperatura de las rejillas de refrigeración y de los componentes internos del inversor puede superar los 70 °C. Tenga en cuenta el peligro de lesiones por quemaduras.

El sistema FV presenta tensiones de CC de hasta 1000 V, incluso cuando la red de CA está desconectada. Las averías o el uso inadecuado pueden provocar un arco eléctrico.

⚠ADVERTENCIA

Los módulos FV producen tensión cuando se exponen a la luz.

⚠ADVERTENCIA

No realice trabajos en el inversor mientras desconecte la corriente de CC y CA.

La corriente de cortocircuito de los paneles fotovoltaicos solo es un poco más elevada que la corriente de funcionamiento máxima y depende del nivel de irradiación solar.

Conformidad

Para obtener más información, vaya a la zona de descarga en www.SMA.de, Homologaciones y certificados.

Consulte también *5 Technical Data*.

CE	Marcado CE: este símbolo certifica la conformidad del equipo con los requisitos de las directivas CE aplicables.

Índice

1 Introducción

1.1 Objetivo de este manual

La *Guía de instalación* proporciona la información necesaria para instalar y poner en marcha el inversor de la serie FLX.

Recursos adicionales disponibles:

- *Guía del usuario*, para obtener información necesaria sobre la monitorización y la configuración del inversor a través del display o la interfaz web.
- *Guía de diseño*, para obtener información necesaria sobre el uso previsto del inversor en distintas aplicaciones de energía solar.
- *Guía de instalación de la opción* Sensor Interface, para la instalación y puesta en marcha de la opción Sensor Interface.
- *Guía de instalación del Kit opcional GSM*, para obtener información necesaria sobre la instalación de la opción GSM y la configuración de la carga de datos o mensajes del inversor.
- *Guía de opciones PLA*, para obtener información necesaria para instalar y configurar la opción PLA para conectar un receptor de control de ondulación al inversor.
- *Instrucciones de instalación del ventilador*, para obtener información necesaria sobre la sustitución de un ventilador.

Estos documentos están disponibles en la zona de descarga en www.SMA.de, o a través del proveedor del inversor solar.

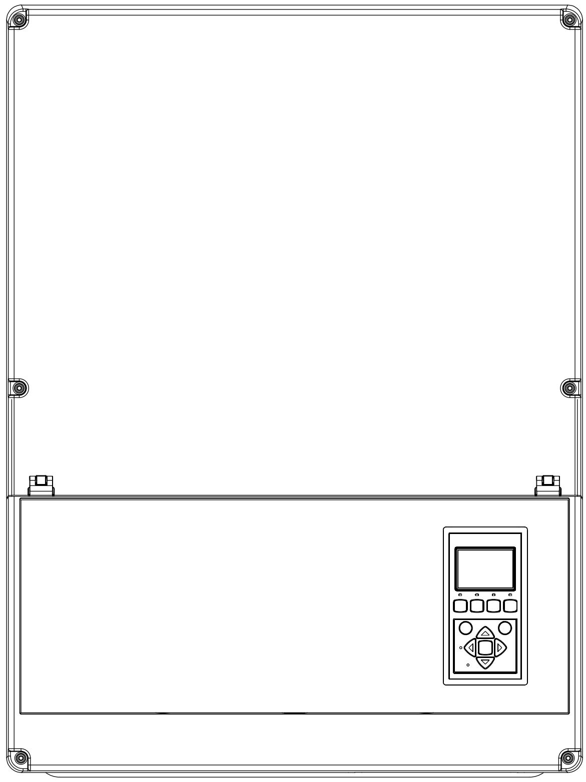


Ilustración 1.1 Inversor FLX Series

La serie de inversores FLX incluye:

- Carcasa IP65
- Seccionador de corte en carga FV
- Conectores Sunclix para las entradas FV
- Acceso manual a la configuración y monitorización del inversor mediante el display
- Funcionalidades auxiliares. Para obtener más detalles, consulte la *Guía de diseño de la serie FLX*
- Acceso a la configuración y monitorización del inversor a través de la interfaz web

1.2 Versión de software

Este manual de referencia es válido para los inversores con versión de software 2.05 y superiores. Para conocer la versión de software, en el display o la interfaz web (nivel del inversor), consulte [Estado → Inversor → N.º de serie y versión de software → Inversor].

AVISO!

La versión de software al publicar el manual es 2.05. Puede obtener información sobre la versión de software actual en *www.SMA.de*.

1.3 Recambios

Póngase en contacto conSMA Solar Technology AG para obtener información sobre recambios, referencias y pedidos.

1.4 Desembalaje

Índice:

- Inversor
- Placa de montaje
- Bolsa de accesorios, que incluye: 3 tornillos de montaje, 2 prensaestopas, 2 cubetas de goma, 1 tornillo de conexión a tierra y 1 etiqueta de seguridad para Francia.
- De 4 a 6 piezas complementarias Sunclix, según el número de MPPT para FLX Pro 5-17.
- Guía de instalación (folleto)
- Guía rápida (póster)

No se incluyen los siguientes elementos:

- Tornillos de seguridad, M5 × 8-12 (opcionales) (no disponibles como productos de SMA Solar Technology AG)

1.5 Identificación del inversor



Ilustración 1.2 Etiqueta del producto

La etiqueta del producto, situada en su lateral, indica:

- tipo de inversor
- especificaciones importantes
- número de serie, ubicado bajo el código de barras, para la identificación del inversor

1.6 Secuencia de instalación

1. Preste especial atención a *1.1 Safety Message Types*.
2. Instale el inversor según *2.1 Environment and Clearances*, *2.2 Mounting the Mounting Plate* y *2.3 Mounting the Inverter*.
3. Abra el inversor de acuerdo con *2.5 Access to the Installation Area*.
4. Instale la CA según *2.6 AC Grid Connection*.
5. Instale RS 485 o Ethernet, si fuera necesario, según *2.7 RS-485 or Ethernet Connections*.
6. Instale las opciones, si las hubiera, en función de la guía de instalación proporcionada con la opción correspondiente.
7. Cierre el inversor según lo establecido en *2.5 Access to the Installation Area*.
8. Instale el dispositivo FV según *2.10 PV Connection*.
9. Active la CA con el interruptor de la red eléctrica.
10. Configure el idioma, el modo maestro, la hora, la fecha, la potencia FV instalada, el país y el ajuste de red:
    - Para realizar la configuración mediante la interfaz web, consulte *3.3 Web Interface*.
    - Para realizar la configuración desde la pantalla, consulte *3.2 Display*.
11. Encienda el dispositivo FV encendiendo el interruptor de carga FV. Consulte *2.10.1 Connection of PV*.
12. Compruebe la instalación comparándola con el resultado de detección automática de la pantalla, como se describe en *2.10 PV Connection*.
13. El inversor está listo para funcionar.

Para instalar y configurar varios inversores FLX Pro en una configuración de maestro-esclavo:

- Lleve a cabo los pasos 2-9 y 11 para cada inversor.
- Lleve a cabo el paso 10 en el que será el inversor maestro.
- Lleve a cabo el paso 12.

1.7 Devolución y eliminación

Cuando se sustituye un inversor, puede devolverse al distribuidor, a SMA Solar Technology AG directamente o eliminarse de acuerdo con la legislación local y nacional. SMA Solar Technology AG está comprometido con su política de responsabilidad medioambiental y, por lo tanto, ruega a los usuarios finales que desechen los inversores que sigan la legislación medioambiental local y que busquen medios de desecho seguros y responsables.

1.7.1 Devolución

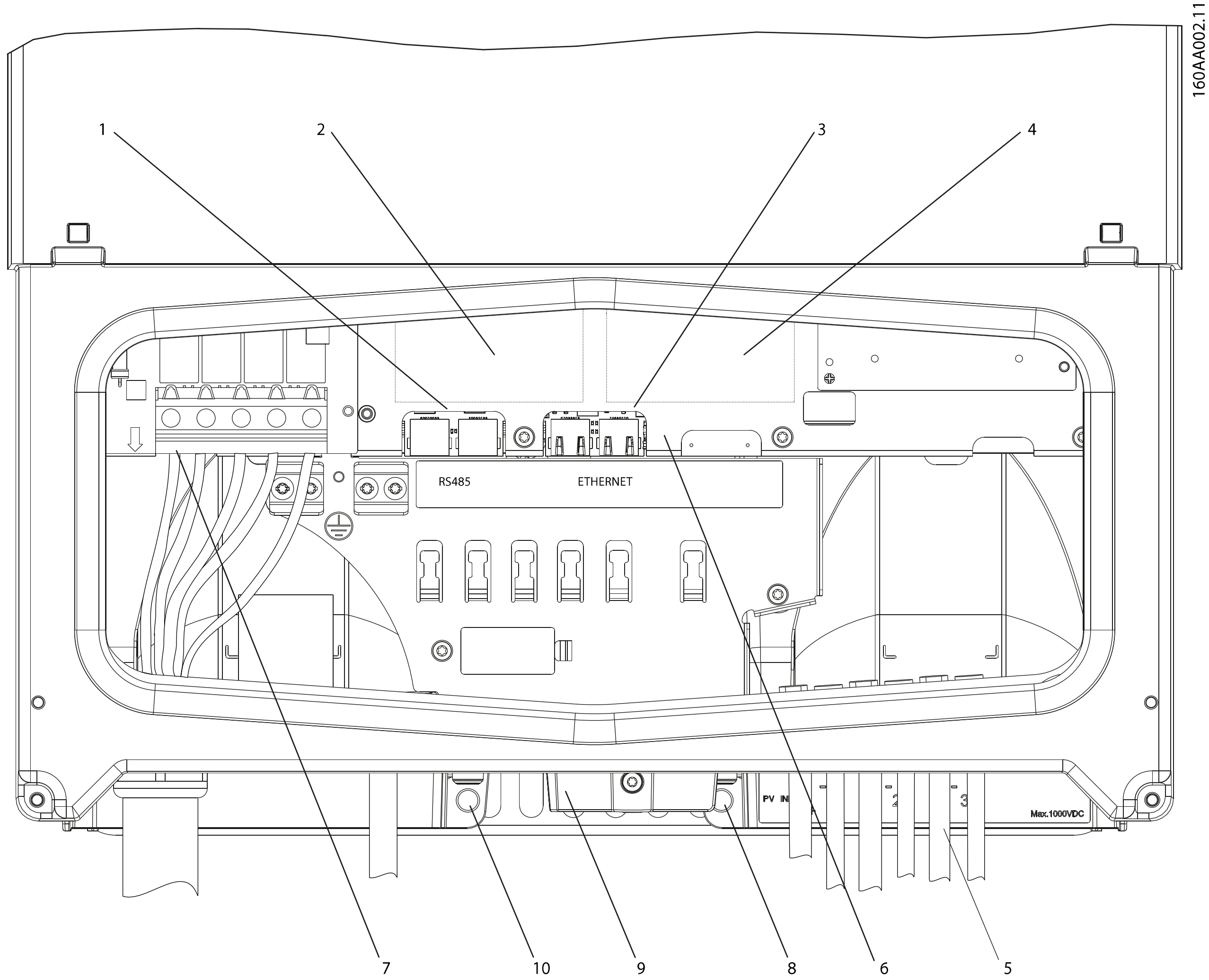
Para la devolución a SMA Solar Technology AG, el inversor debe estar siempre en su embalaje original o un embalaje equivalente. Si el producto se devuelve por un fallo del inversor, póngase en contacto con su proveedor del inversor SMA Solar Technology AG.
Para realizar un envío de devolución y obtener más detalles, póngase en contacto con la línea de atención al cliente de SMA Solar Technology AG.

1.7.2 Eliminación

En caso de finalizar la vida útil, el inversor puede devolverse al distribuidor, a SMA Solar Technology AG directamente o desecharse en el país correspondiente. Los gastos de envío al distribuidor o a SMA Solar Technology AG corren a cargo del remitente. El reciclaje y eliminación del inversor debe hacerse cumpliendo la normativa y la legislación vigente en el país donde se desecha. Todo el material de embalaje del inversor es reciclable.

1

1.8 Información general sobre el área de instalación



PELV (contacto seguro)	
1	Interfaz RS-485
2	Ranura opcional A (puede utilizarse para la opción GSM, Sensor Interface opcional u opción PLA)
3	Interfaz Ethernet
4	Ranura opcional A (puede utilizarse para la opción GSM, Sensor Interface opcional u opción PLA)
Pieza en tensión	
5	Área de conexión FV
6	Placa de comunicación
7	Terminal CA
Otros	
8	Posición del tornillo de seguridad
9	Seccionador de corte en carga FV
10	Posición del tornillo de seguridad

Ilustración 1.3 Información general sobre el área de instalación

2 Instalación

2.1 Entorno y espacios



Ilustración 2.1 Evite el flujo constante de agua

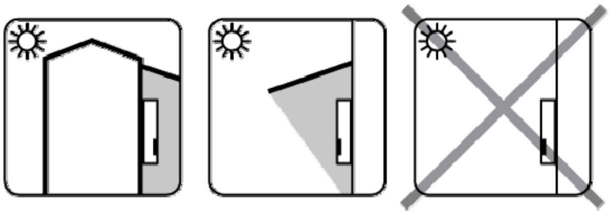


Ilustración 2.2 Evite la luz solar directa

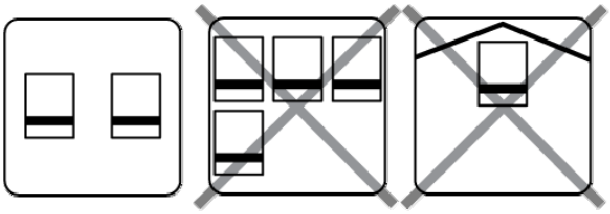


Ilustración 2.3 Asegúrese de que haya suficiente ventilación

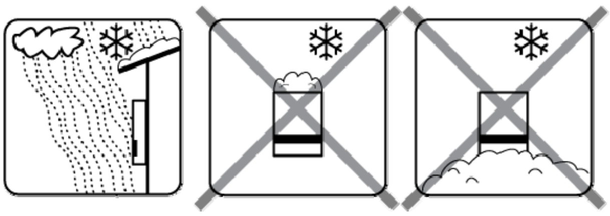


Ilustración 2.4 Asegúrese de que haya suficiente ventilación

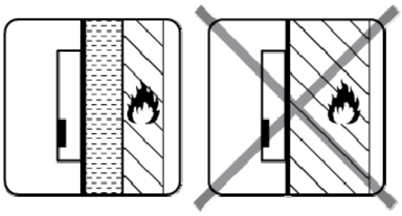


Ilustración 2.5 Móntelo en una superficie ignífuga

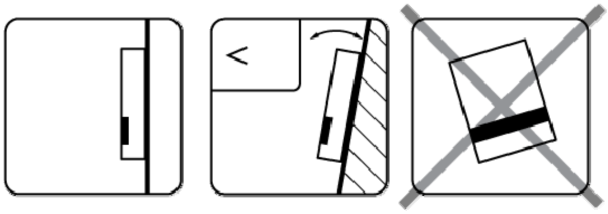


Ilustración 2.6 Móntelo recto en una superficie vertical. Se permite una inclinación de hasta 10º

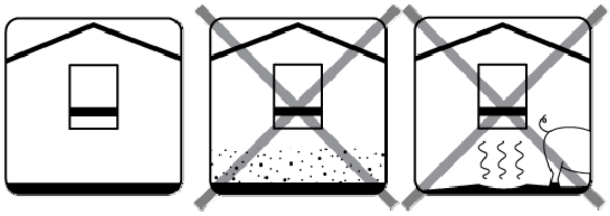


Ilustración 2.7 Evite que se produzcan polvo y gases de amoniaco

AVISO!

A la hora de elegir el emplazamiento para la instalación, asegúrese de que el inversor y las etiquetas de advertencia permanecen visibles. Si desea más información, consulte *5 Technical Data*.

2.2 Montaje de la placa de montaje

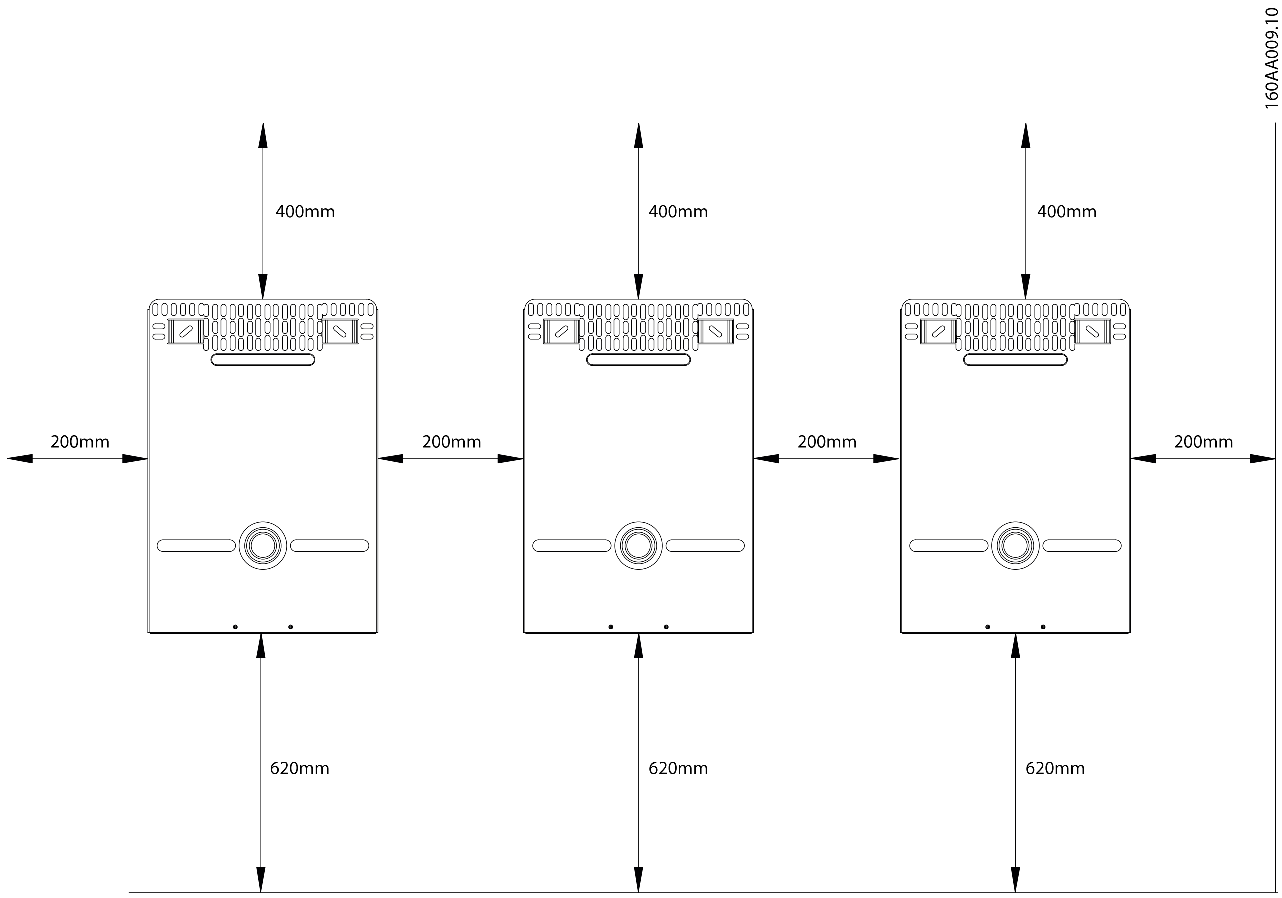


Ilustración 2.8 Espacios de seguridad

AVISO!

Asegureun espacio libre de 620 mm en la base para que el aire fluya adecuadamente.

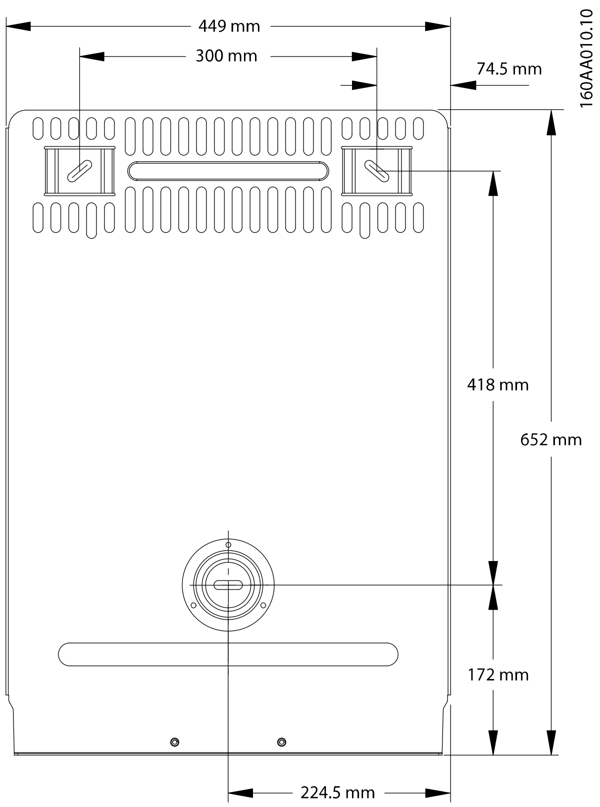


Ilustración 2.9 Placa de montaje

AVISO!

La utilización de la placa de montaje suministrada con el inversor es obligatoria.

Montaje de la placa de montaje:

- Móntela en el entorno definido.
- Utilice unos tornillos y tacos apropiados que puedan soportar el peso del inversor con seguridad.
- Asegúrese de que la placa de montaje está bien alineada.
- Tenga en cuenta los espacios de seguridad cuando instale uno o más inversores, para garantizar un flujo de aire adecuado. Los espacios libres se especifican en *Ilustración 2.8* y en la etiqueta de la placa de montaje.
- Se recomienda montar varios inversores en una única fila. Póngase en contacto con su proveedor para obtener instrucciones sobre cómo montar inversores en más de una fila.
- Asegúrese de que queda un espacio libre adecuado en la parte delantera para poder acceder al inversor para las tareas de manteni-miento.

.

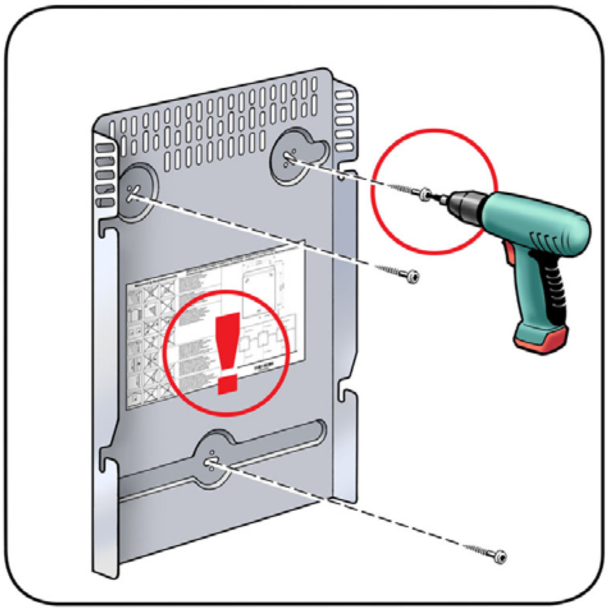


Ilustración 2.10 Montaje de la placa de montaje

2.3 Montaje del inversor

⚠PRECAUCIÓN

Para manipular de forma segura el inversor, es necesario que dos personas transporten la unidad, o bien utilizar una carretilla para su transporte. Lleve botas de seguridad.

Procedimiento:

1. Eleve el inversor. Coloque las ranuras en el lateral de la placa de montaje.

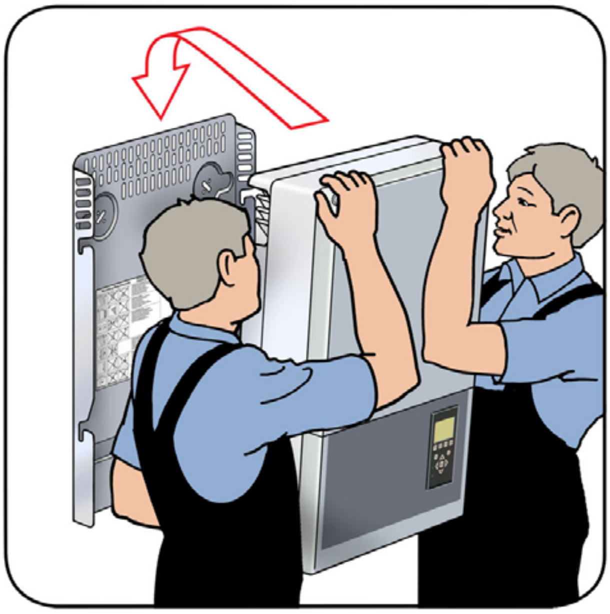


Ilustración 2.11 Colocación del inversor.

2. En el inversor, coloque los tornillos laterales contra las ranuras de la placa de montaje.
3. Empuje el inversor tal y como se muestra, de manera que los tornillos laterales se deslicen en las dos ranuras inferiores y, a continuación, en las dos superiores. Consulte *Ilustración 2.12* y *Ilustración 2.13*.

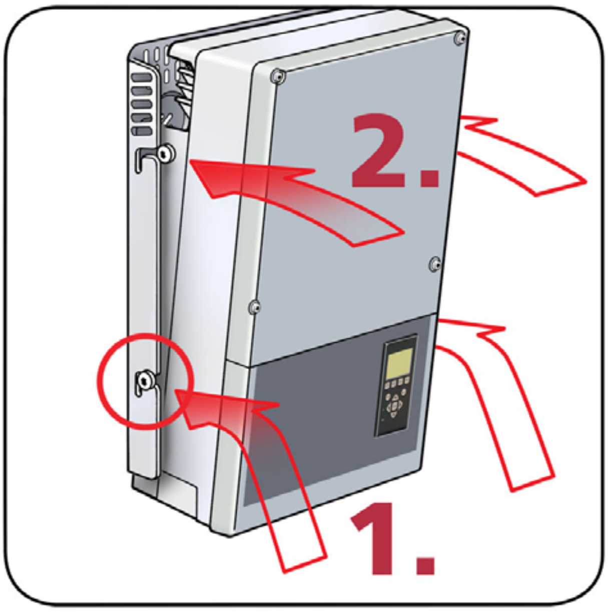


Ilustración 2.12 Deslizamiento en las ranuras

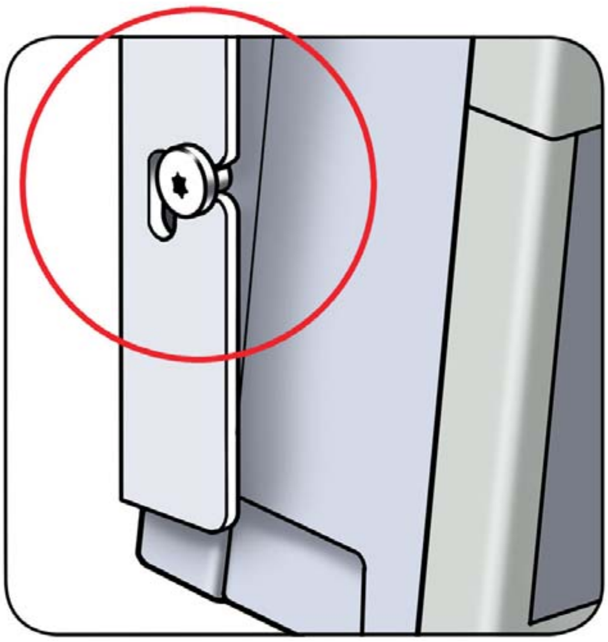


Ilustración 2.13 Detalle del deslizamiento en las ranuras

4. Compruebe que los 4 tornillos laterales se hayan asentado correctamente en las ranuras de la placa de montaje.
5. Suelte el inversor.

Protección antirrobo (opcional)
Para proteger el inversor contra cualquier robo, sujételo de la siguiente forma:

1. Utilice dos tornillos de seguridad, M5 × 8-12 (no incluidos).
2. Introduzca los tornillos en los orificios antirrobo existentes (consulte *Ilustración 1.3*), a través de la placa de montaje de la pared.
3. Apriete los tornillos.

2.4 Desmontaje del inversor

Procedimiento:

1. Realice el desmontaje en el orden inverso al del proceso de montaje.
2. Eleve el inversor. La unidad deben cargarla dos personas.
3. Agarre firmemente la base del inversor, levántelo y deslícelo fuera de las ranuras de la placa de montaje.
4. Retire el inversor de la placa de montaje.

2.5 Acceso al área de instalación

⚠PRECAUCIÓN

Tenga en cuenta el reglamento de seguridad ESD. Descargue las cargas electroestáticas tocando la carcasa conectada a tierra antes de manejar cualquier componente electrónico.

Procedimiento:

1. Para abrir la cubierta, afloje los dos tornillos inferiores de la parte delantera con un destornillador TX 20. Los tornillos no pueden caerse.
2. Levante la cubierta 180º. Un imán mantiene la cubierta abierta.
3. Para cerrar la cubierta, bájela hasta colocarla en su sitio y apriete los dos tornillos frontales.

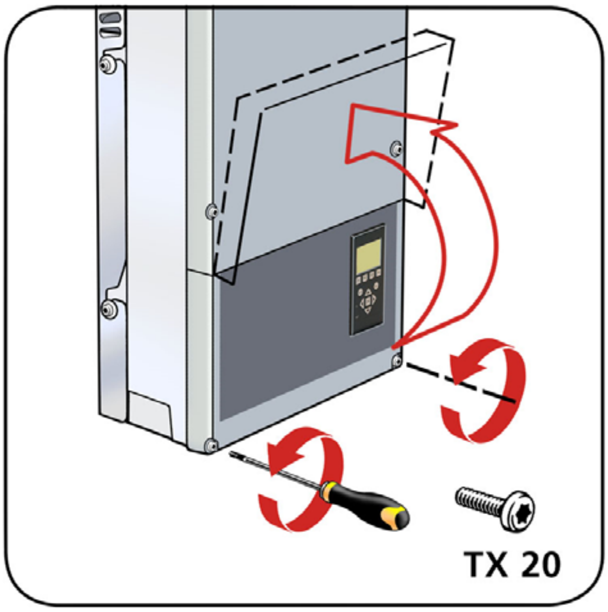


Ilustración 2.14 Aflojelos tornillosfrontalesy levante la cubierta

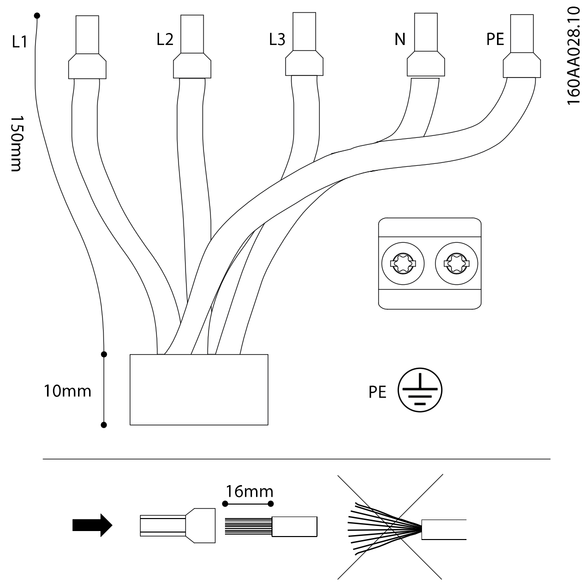


Ilustración 2.16 Funda de cable de CA

2.6 Conexión de red de CA

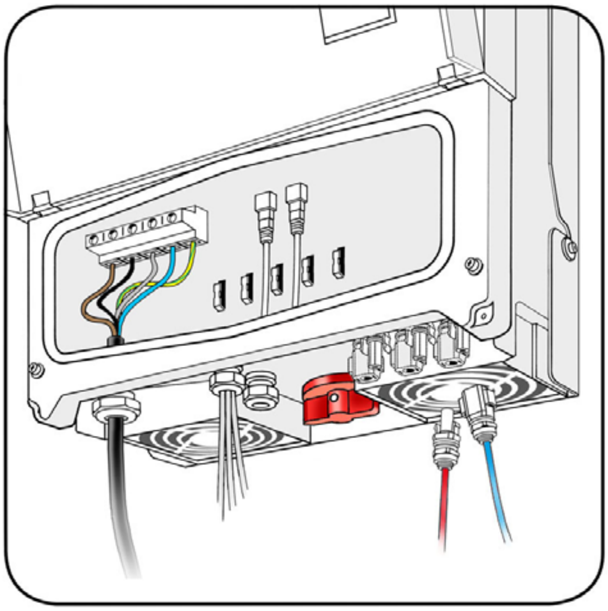


Ilustración 2.15 Área de instalación

En el cable de CA, quite el aislamiento de los cinco cables. El cable PE debe ser más largo que los cables neutros y de la red eléctrica. Consulte *Ilustración 2.16*.

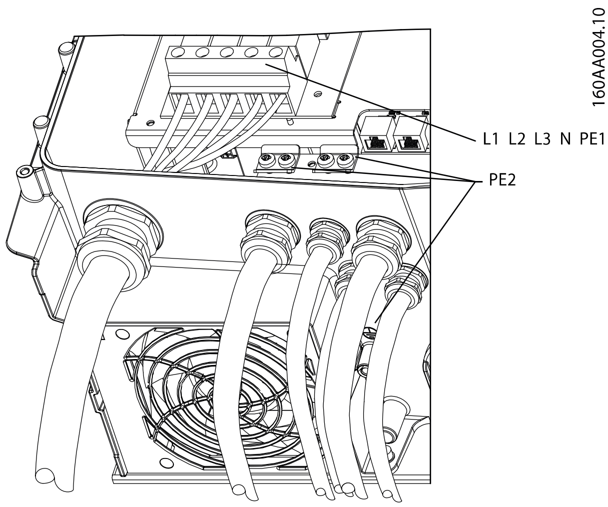


Ilustración 2.17 Área de conexión de CA

L1, L2 y L3	3 cables de la red eléctrica
N	Cable neutro
PE1	Conexión primaria a tierra protectora
PE2	Conexión secundaria a tierra protectora

1. Compruebe que la clasificación del inversor coincide con la red.
2. Asegúrese de que el interruptor principal esté suelto y tome precauciones para evitar que se vuelva a conectar.

3. Abra la cubierta frontal.
4. Introduzca el cable a través del prensaestopas de CA hasta el bloques de terminales.
5. Conecte los tres cables de la red eléctrica (L1, L2 y L3), el cable neutro (N) y el cable de conexión a tierra protectora (PE) al bloque de terminales con el marcado correspondiente.
6. Opcional: conecte un PE adicional en los puntos de conexión a tierra PE secundarios.
7. Todos los cables deben estar correctamente sujetos con el par correcto. Consulte *5.6 Torque Specifications*.

⚠PRECAUCIÓN

Compruebe que el cableado es correcto. Si conecta un cable de fase al terminal neutro, puede dañar el inversor de forma permanente.

AVISO!

Apriete bien todos los tornillos y prensaestopas.

AVISO!

Este producto puede generar corriente continua (CC) que supere los 6 mA al cable PE externo conectado a tierra. Cuando se utilice un dispositivo de corriente residual protector (RCD) o de control de corriente residual (RCM) para la protección en caso de contacto directo o indirecto, solo se permite un RCD o RCM de tipo B en el lado de suministro del producto. Al aplicar un RCD, este debe tener una sensibilidad de 300 mA para evitar la desconexión. Los sistemas de TI no son compatibles.

AVISO!

Para obtener información sobre los fusibles y el RCD, consulte *5 Technical Data*.

2.7 Conexiones Ethernet o RS-485

Antes de conectar los cables RS-485 o Ethernet, consulte los requisitos en *5.9 RS-485 and Ethernet Connections*.

Procedimiento:

1. No retire el conector RJ-45.
2. Guíe los cables por la base del inversor a través de los prensaestopas. Consulte *Ilustración 2.18*.
3. Enchufe el conector RS-485 o Ethernet.
4. Sujete los cables con las bridas para cablespara-garantizar una conexión duradera. Consulte *Ilustración 2.19*.

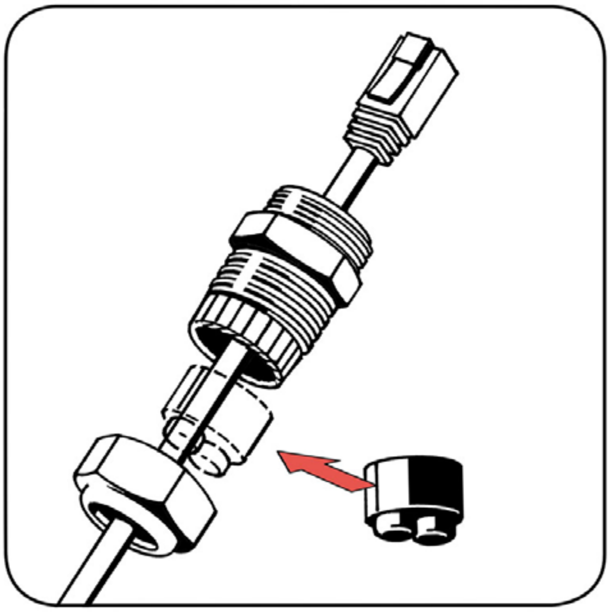


Ilustración 2.18 Guíe a través de los prensaestopas.

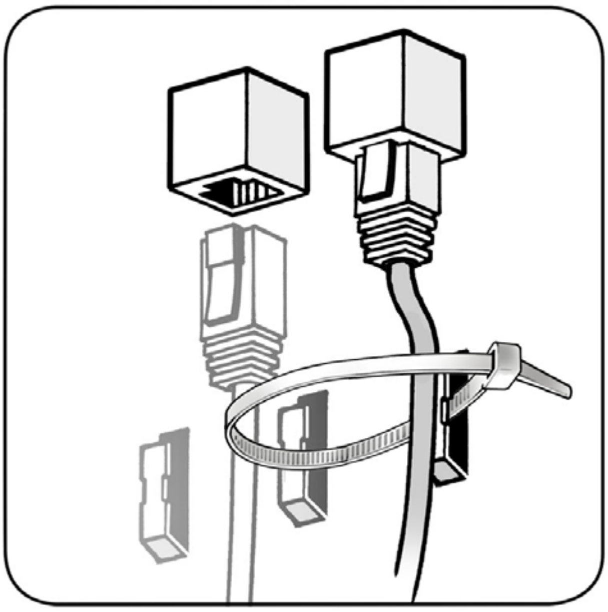


Ilustración 2.19 Apriete con una brida para cables

AVISO!

Apriete bien todos los tornillos y prensaestopas.

2.8 Opciones

Para instalar las opciones, consulte la guía de instalación de la opción correspondiente.

AVISO!

Apriete bien todos los tornillos y prensaestopas.

2.9 Cierre

1. Cierre la cubierta del área de instalación del inversor. Apriete los dos tornillos frontales.
2. Active la potencia de CA.

2.10 Conexión FV

⚠ADVERTENCIA

Los módulos FV producen tensión cuando se exponen a la luz.
NO conecte el dispositivo FV a tierra.

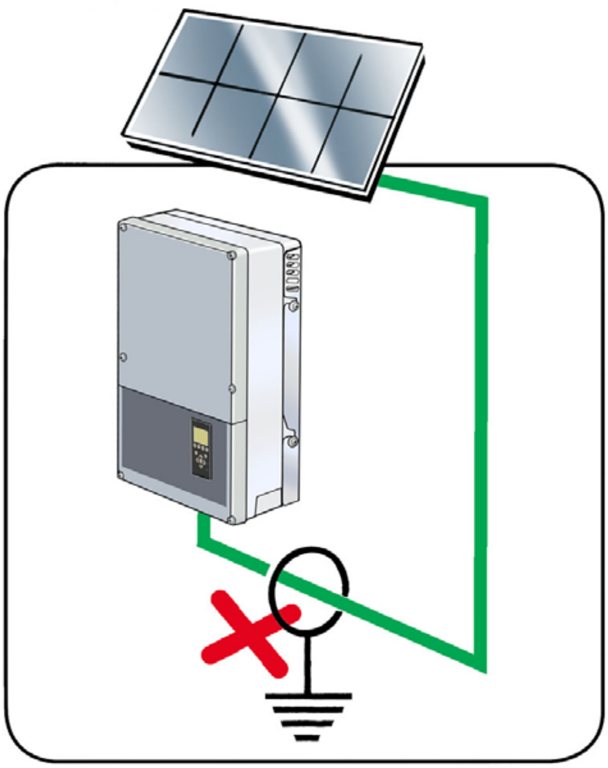


Ilustración 2.20 No conecte el dispositivo FV a tierra

Utilice un voltímetro adecuado que pueda medir hasta 1000 V CC.

1. Monte los conectores Sunclix (no incluidos) en los cables FV, según lo indicadoen *Ilustración 2.21*.
2. Compruebe la polaridad y la tensión máxima de las matrices FV midiendo la tensión de circuito abierto FV. Consulte *Ilustración 2.21*.
   - La tensión de circuito abierto FV no debe superar los 1000 V CC. El inversor está protegido contra una polaridad inversa y no generará ninguna potencia hasta que la polaridad sea correcta. La polaridad inversa no daña el inversor ni los conectores.

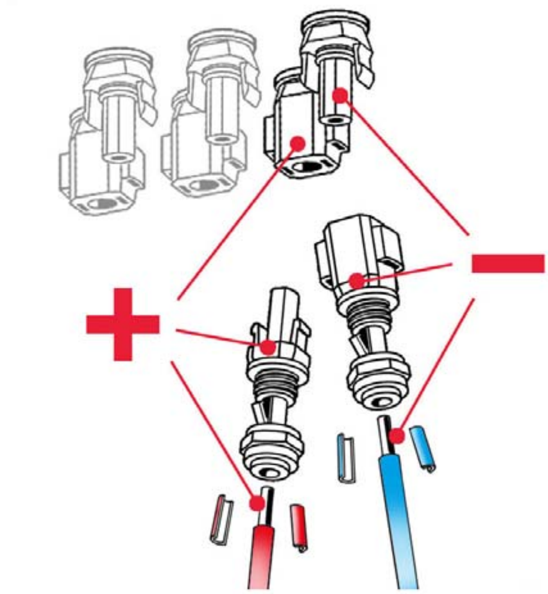


Ilustración 2.21 Polaridad correcta: montaje del conector Sunclix en el cable

1. Mida la tensión de CC entre el terminal positivo de la matriz FV y tierra (o el cable de PE verde / amarillo).
   - La tensión medida debe aproximarse a cero. Si la tensión es constante y no es cero, existe un fallo de aislamiento en algún punto de la matriz FV.
2. Localice y solucione el fallo antes de continuar.
3. Repita este proceso para todas las matrices. La distribución irregular de la potencia de entrada en las entradas FV está permitida si:
   - No hay sobrecarga en la entrada individual. La carga máxima permitida por entrada es de 8000 W.
   - La corriente de cortocircuito máxima de los módulos FV en CPE (condiciones de prueba estándar) no supera los 13,5 A por entrada.

PRECAUCIÓN

Instalación FV

Las entradas FV no utilizadas pueden no estar cortocircuitadas.

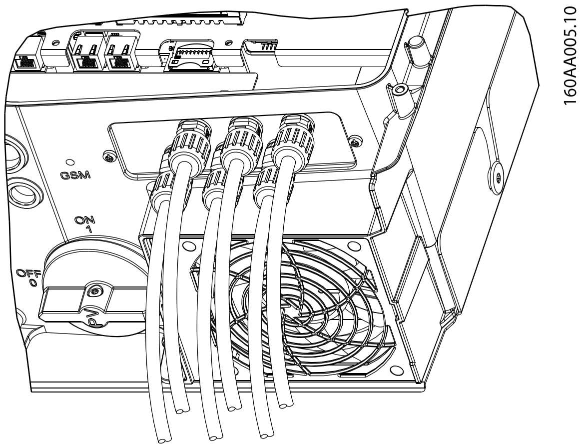


Ilustración 2.22 Área de conexión de CC

1. En el inversor, gire el interruptor de carga FV a la posición de desconexión.
2. Conecte los cables FV utilizando los conectores-Sunclix. Asegúrese de que la polaridad sea correcta, consulte *Ilustración 2.21*.
    - Conecte la pieza de acoplamientode Sunclix al cable FV.
    - Conecte a cada entrada FV en el área de conexión FV con un «clic».

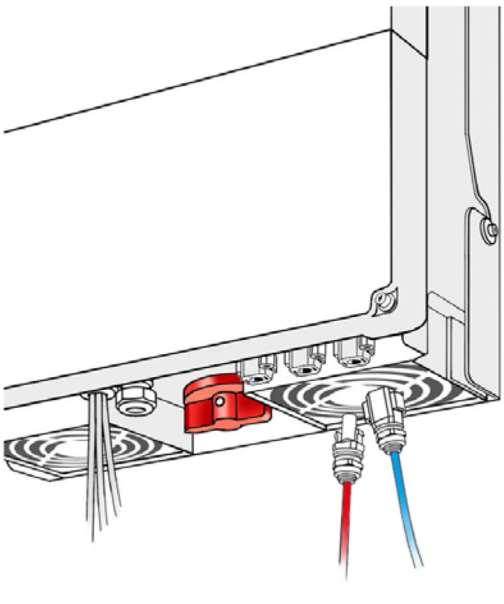


Ilustración 2.23 Conecte a la entrada FV.

2.10.1 Valor nominal

El inversor debe ejecutarse únicamente con módulos FV de clase de protección II, que cumplan con la norma IEC 61730, clase de aplicación A.
La tensión nominal del módulo debe ser superior a 480 V (la tensión nominal del módulo habitual es de 1000 V).
Esto no evita el uso de cadenas con una tensión de funcionamiento inferior.
Conecte únicamente módulos FV al inversor. No se permiten otras fuentes de energía.

3 Configuración inicial y arranque

3.1 Interfaz de usuario

La interfaz de usuario se compone de:

- Display local. Permite la configuración manual del inversor.
- Interfaz web. Permite el acceso a varios inversores a través de Ethernet.

Elija una interfaz para configurar e iniciar el inversor, ya sea mediante

- Display

    3.2 Display

    3.2.1 Initial Setup via Display

o

- Interfaz web

    3.3 Web Interface

    3.3.4 Web Interface

No toque la otra interfaz durante la configuración y los procesos de arranque.

Para acceder al menú de información, consulte la *Guía de usuario de FLX*.

3.1.1 Modos de funcionamiento

El inversor tiene cuatro modos de funcionamiento, indicados mediante LED.
Para obtener más información sobre los LED, consulte la *Guía de usuario de la serie FLX*.

Desconect. de la red (LED apagados)
Si no ha suministrado potencia a la red de CA durante más de 10 minutos, el inversor se desconecta de la red y se apaga. «Desconect. de la red - modo de espera» es el modo nocturno predeterminado. «Desconect. de la red - modo de suspensión» es el modo nocturno de menor consumo energético.

- **Desconect. de la red - modo de espera** (LED apagados)
  El inversor se desconecta de la red. Las interfaces de usuario y comunicación permanecen conectadas para que pueda existir comunicación.
- **Desconect. de la red - modo de suspensión** (LED apagados)
  El inversor se desconecta de la red. Las interfaces de usuario, de comunicación y de opción se desconectan.

Conectando (LED verde parpadeante)
El inversor se inicia cuando la tensión de entrada FV alcanza los 250 V. Realiza una serie de autopruebas internas, que incluyen la autodetección FV y la medición de la resistencia de aislamiento a tierra del campo FV. Al mismo tiempo, también supervisa los parámetros de red. Si los parámetros de red se encuentran dentro de las especificaciones del periodo estipulado (según ajuste de red), el inversor comienza a suministrar energía a la red.

Conectado a la red (LED verde encendido)
El inversor está conectado a la red y suministra energía. El inversor se desconecta si:

- detecta condiciones de red anormales (en función del ajuste de red) o
- se produce una incidencia interna o
- no hay suficiente potencia FV disponible (no se suministra potencia a la red durante 10 minutos).

El inversor entra, entonces, en modo de conexión o en modo desconect. de la red.

A prueba de fallos (LED rojo parpadeante)
Si el inversor detecta un error en sus circuitos durante la autoprueba (en modo de conexión) o durante el funcionamiento, el inversor pasará al modo «A prueba de fallos» y se desconectará de la red. El inversor permanecerá en modo a prueba de fallos hasta que la potencia FV esté ausente durante un mínimo de 10 minutos o cuando el inversor se desconecte por completo (CA+FV).

3.1.2 Nivel de seguridad

Tres niveles de seguridad predefinidos filtran el acceso del usuario a los menús y las opciones.

Niveles de seguridad:

- Nivel [0]: acceso general. No se necesita contraseña.
- Nivel [1]: instalador o técnico de mantenimiento. Se necesita contraseña de acceso.
- Nivel [2]: instalador o técnico de mantenimiento. Se necesita contraseña para acceso ampliado.

En todo el manual, un [0], [1] o [2] tras un elemento del menú indica el nivel de seguridad mínimo necesario para acceder a dicho elemento.

Cuando se inicia sesión en la interfaz web como administrador, el nivel de seguridad es el [0].

El acceso a los niveles [1] y [2] requiere un inicio de sesión de mantenimiento, compuesto por una Id. de usuario y una contraseña.

- El inicio de sesión de mantenimiento proporciona un acceso directo a un nivel de seguridad específico durante el día actual.
- Obtenga el inicio de sesión de mantenimiento de SMA Solar Technology AG.
- Introduzca el inicio de sesión en la pantalla o en el cuadro de diálogo de inicio de sesión de la interfaz web.
- Cuando finalice la tarea de mantenimiento, cierre sesión en [Configuración → Seguridad].
- El inversor desconecta automáticamente al usuario después de 10 minutos de inactividad.

Los niveles de seguridad son similares en la pantalla y la interfaz web.
Un nivel de seguridad proporciona acceso a todos los elementos del menú del mismo nivel de seguridad, así como a todos los elementos de un nivel de seguridad inferior.

3.1.3 Preparación del inversor maestro

La función de modo maestro permite designar un inversor como inversor maestro para la red del mismo.
El inversor maestro accede a los otros inversores de la red, permitiendo:

- la replicación de los ajustes y los datos del resto de la red, facilitando la puesta en marcha y la gestión de datos;
- el control de la potencia en la planta (control de los servicios auxiliares);
- la recuperación de datos de la red, para su representación gráfica en la interfaz web, carga a un almacén de datos o exportación a un PC.

Antes de habilitar el modo maestro, asegúrese de que se cumplen los siguientes requisitos:

- no hay más inversores maestros en la red.
- Ethernet está conectado desde el PC a la interfaz RJ-45 del inversor, mediante un cable de conexión (cable de red cat5e, cruzado o recto). Consulte *2.7 RS-485 or Ethernet Connections*.
- la opción Sensor Interface está instalada, al igual que los sensores, cuando se necesitan los datos del sensor.
- la ubicación más cercana al router tiene una topología en red con conexión en cadena.

Tras habilitar el modo maestro, realice una exploración de red para comprobar que todos los inversores follower están conectados al inversor master. Para iniciar la exploración, diríjase a [Configuración → Detalles del inversor → Modo master → Red].

3.1.4 Configuración FV manual

Ajuste el inversor para configuración FV manual:

- a través de la pantalla, nivel de seguridad 1, en [Configuración → Detalles de la configuración → Configuración FV]
- a través de la interfaz web, nivel de seguridad 0, en [Nivel del inversor: Configuración → Detalles de la configuración → Configuración FV].

Cuando se establece la configuración FV manual en el inversor, la detección automática se anula, consecuentemente.

Ajuste manualmente la configuración FV en la pantalla:

1. Active la CA para iniciar el inversor.
2. Obtenga la contraseña de instalador del distribuidor. Vaya a [Configuración → Seguridad → Contraseña] e introduzca la contraseña.
3. Pulse [Atrás]. Utilice las flechas para ir a [Configuración → Detalles de configuración → Configuración FV].
4. Seleccione el modo de configuración FV manual en: [Configuración → Detalles de la configuración → Configuración FV → Modo: Manual].
5. Ajuste la configuración de la entrada FV para que coincida con el cableado, en: [Configuración → Detalles de la configuración → Configuración FV]
    - Entrada FV 1: individual, paralela o desconectada
    - Entrada FV 2: individual, paralela o desconectada
    - Entrada FV 3: individual, paralela o desconectada

3.2 Pantalla

AVISO!

El display tarda como máximo 10 segundos en activarse tras el arranque.

El display integrado en la parte frontal del inversor proporciona al usuario acceso a la información del sistema FV y del inversor.

El display tiene 2 modos:

1. **Normal:** el display se está utilizando.
2. **Ahorro de energía:** transcurridos 10 minutos de inactividad, se desconecta la retroiluminación del display para ahorrar energía. Pulse cualquier tecla para reactivarlo.

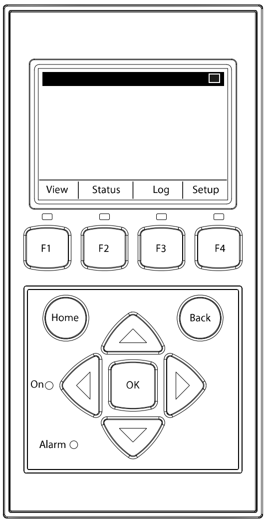


Ilustración 3.1 Información general de los botones y funciones del display

Tecla	Función	LED
F1	Visualización 1 / visualización 2, pantalla	Al seleccionar las teclas F1-F4, se iluminará el LED situado en la parte superior de la tecla
F2	Menú Estado	
F3	Menú Registro de producción	
F4	Menú Configuración	
Inicio	Volver a la pantalla Visualización	
OK	Intro / selección	
Flecha arriba	Un paso arriba / incrementar valor	
Flecha abajo	Un paso abajo / disminuir valor	
Flecha derecha	Se mueve el cursor hacia la derecha.	
Flecha izquierda	Se mueve el cursor hacia la izquierda.	
Atrás	Volver / anular selección	
Encendido / LED verde		Encendido / Parpadeando = Conectado a la red / Conectando
Alarma / LED rojo		Parpadeando = A prueba de fallos

Tecla	Función	LED
	El inversor está configurado como master. Este icono aparece en la esquina superior derecha.	
	El inversor es un follower conectado a un master. Este icono aparece en la esquina superior derecha.	

Tabla 3.1 Información general de los botones y funciones del display

AVISO!

El nivel de contraste del display puede ser modificado pulsando la tecla de flecha arriba / abajo, mientras se mantiene pulsada la tecla F1.

La estructura del menú se divide en cuatro secciones principales:

1. **Vista**: se trata de una breve lista de información, solo lectura.
2. **Estado**: muestra las lecturas de los parámetros del inversor, solo lectura.
3. **Registro**: muestra los datos registrados.
4. **Configuración**: muestra los parámetros configurables, lectura / escritura.

Consulte los siguientes apartados para obtener información más detallada.

3.2.1 Configuración inicial mediante el display

El inversor se suministra con un conjunto de ajustes predeterminados para las diversas redes con las que puede funcionar. Estos límites específicos de cada red se almacenan en el inversor y deben seleccionarse durante la instalación. Siempre puede ver en el display los límites aplicados a la red.
Tras la instalación, compruebe todos los cables y, a continuación, cierre el inversor.
Active la CA con el interruptor de la red eléctrica.
La dirección IP se puede ver en el display durante la puesta en marcha.

Seleccione el idioma cuando se solicite en el display. Esta selección no influye en los parámetros de funcionamiento del inversor, y no se trata de una selección de ajuste de red.

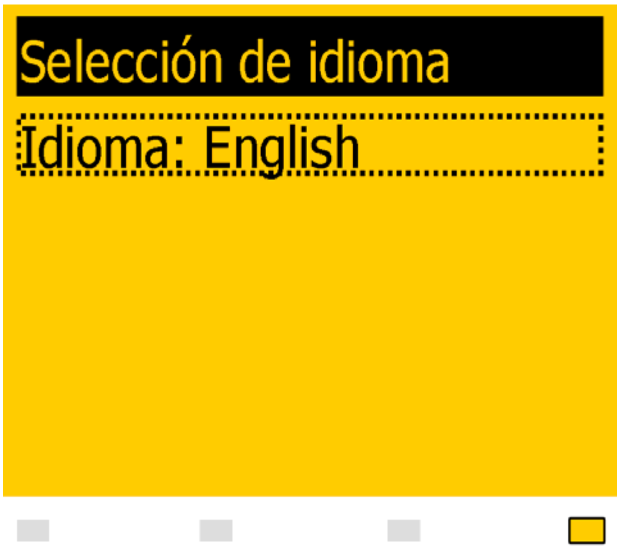


Ilustración 3.2 Selección de idioma

En la puesta en marcha inicial, está preseleccionado el idioma inglés. Para cambiarlo, pulse el botón [OK]. Pulse [▼] para desplazarse por los idiomas disponibles. Pulse [OK] para seleccionar el idioma que desee.

AVISO!

Para utilizar el idioma predefinido (inglés), simplemente pulse el botón [OK] dos veces para seleccionar y aceptar.

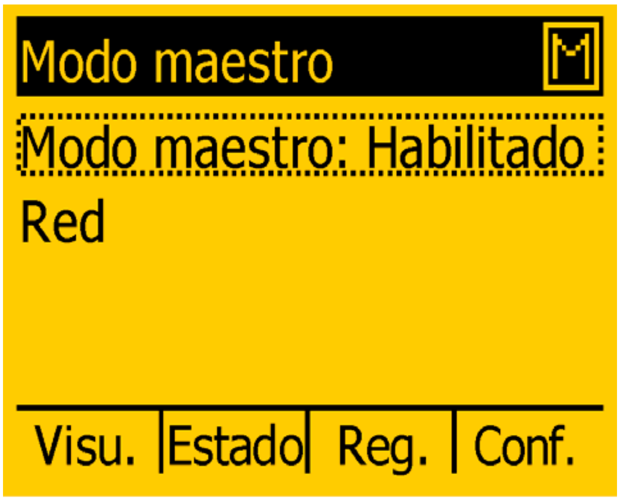


Ilustración 3.3 Modo master

Para activar el modo maestro, vaya al menú *Detalles del inversor* [Configuración → Detalles del inversor → Modo master] y ajuste el modo master a la posición *Activado*.



Ilustración 3.4 Configuración de la hora

Puede configurar la hora desde el display. Pulse [OK] para seleccionar el número. Pulse [▲] para desplazarse por los números. Pulse [OK] para seleccionar.
El reloj tiene un formato de 24 horas. El inversor se ajusta a los cambios de horario de forma automática.

AVISO!

Ajuste la fecha y la hora con precisión. El inversor utiliza esta información para el registro. Si se configuran la hora y la fecha equivocadas de forma accidental, corríjalas inmediatamente en el menú de configuración de fecha y hora [Configuración → Detalles del inversor → Ajustar fecha y hora].

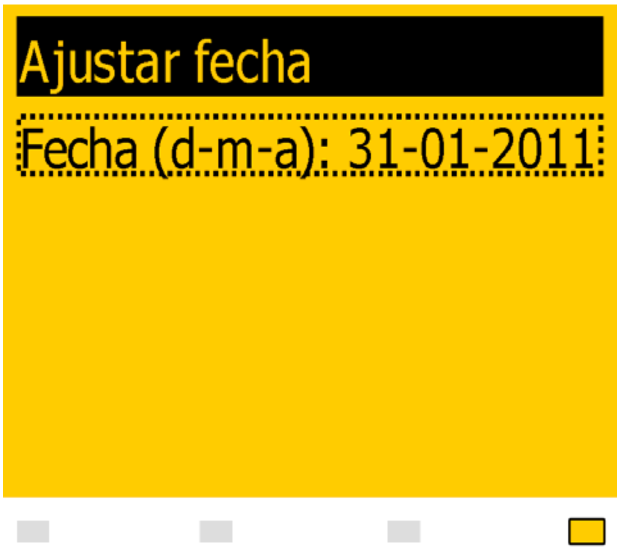


Ilustración 3.5 Configuración de la fecha

Configure la fecha como se indica en el display. Pulse [OK] para seleccionar. Pulse [▲] para desplazarse por los números. Pulse [OK] para seleccionar.



Ilustración 3.6 Potencia FV instalada

Introduzca la potencia FV instalada para cada una de las entradas FV. Si un grupo de entradas FV están conectadas en paralelo, introduzca la potencia FV media instalada en cada entrada FV, tal y como se muestra en los ejemplos.

Configuración de rama FV	***Introduzca este valor para «potencia FV instalada»***
Ejemplo 1: FV1, FV2 y FV3 están en modo individual. La potencia nominal FV instalada es: FV 1: 6000 W FV 2: 6000 W FV 3: 3000 W	FV 1: 6000 W FV 2: 6000 W FV 3: 3000 W
Ejemplo 2: FV1 y FV2 están en modo paralelo y tienen una potencia FV total instalada de 10 kW. FV3 está en modo individual, con una potencia nominal FV de 4 kW.	FV 1: 5000 W FV 2: 5000 W FV 3: 4000 W
Ejemplo 3: FV1 y FV2 están en modo paralelo y tienen una potencia FV total instalada de 11 kW. FV3 está en [Apagado] y no tiene potencia FV instalada.	FV 1: 5500 W FV 2: 5500 W FV 3: 0 W

Tabla 3.2 Ejemplos de la potencia FV instalada

En la pantalla, se mostrará «Seleccionar país». El país predeterminado es «indefinido» en el arranque inicial. Pulse [▼] para desplazarse por la lista de ajustes. Para seleccionar el ajuste deseado, pulse [OK].

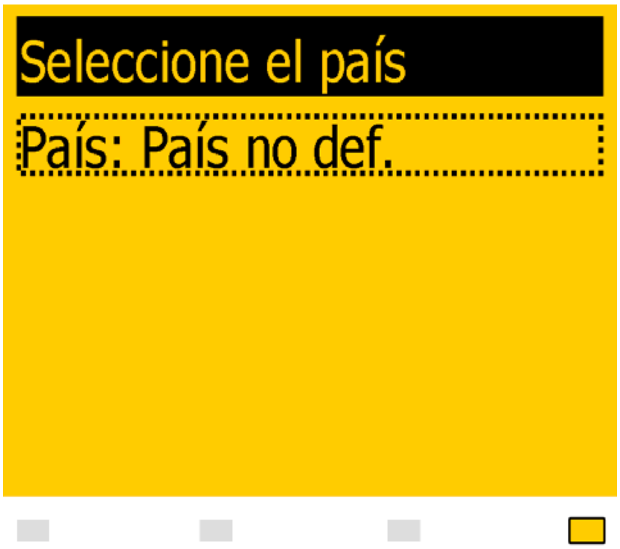


Ilustración 3.7 Selección del país

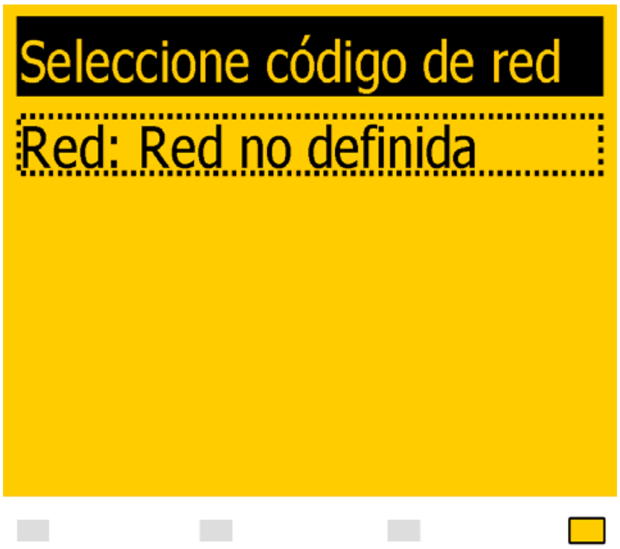


Ilustración 3.8 Seleccione el ajuste de red

En la pantalla, se mostrará la opción «Seleccionar ajuste de red». El ajuste de red predeterminado es «Indefinido» en el arranque inicial. Para seleccionar el ajuste de red, pulse [OK]. Pulse [▼] para desplazarse por la lista. Pulse [OK] para seleccionar el ajuste de red para la instalación. Es muy importante seleccionar el ajuste de red correcto.

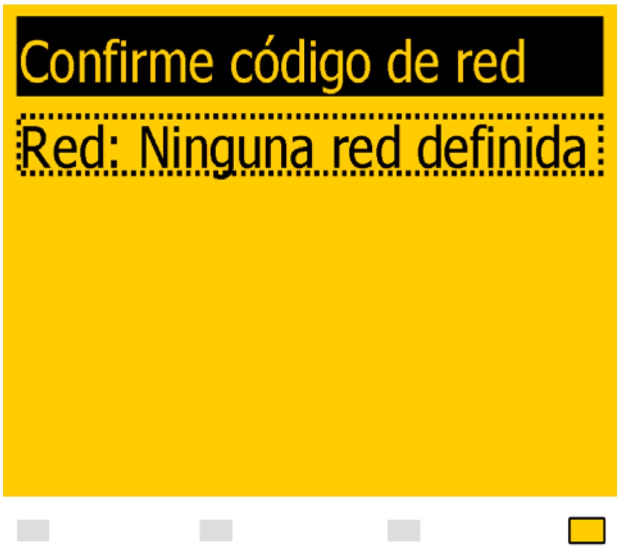


Ilustración 3.9 Confirme el ajuste de red.

Para confirmar, vuelva a seleccionar el ajuste de red y pulse [OK]. La configuración del ajuste de red seleccionado se habrá activado.

⚠ADVERTENCIA

La selección del ajuste de red correcto es fundamental para cumplir los estándares nacionales y locales.

AVISO!

Si las dos selecciones de ajuste de red no coinciden, se cancelarán y tendrán que volver a realizarse las selecciones. Si en la primera selección se equivoca al aceptar el ajuste de red, simplemente acepte «Red: indefinida» en la ventana de confirmación de la selección. Se cancelará la selección de ajuste de red y se podrá realizar una nueva selección.

AVISO!

El acceso al nivel de seguridad 2 se concede durante 5 horas después de completar la configuración. Antes de abandonar el sitio, debe cerrar la sesión. Si se selecciona un ajuste de red erróneo en dos ocasiones, se puede cambiar al cabo de 5 horas. Se puede acceder a un nivel superior bloqueando la configuración y volviendo a iniciar sesión con una contraseña de 24 horas. Solo el personal autorizado puede configurar el inversor. Los cambios se registrarán y SMA Solar Technology AG no se hará responsable del daño causado al cambiar la configuración del inversor.

3.2.2 Encienda el interruptor de carga FV

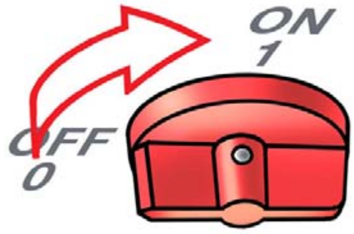


Ilustración 3.10 Encienda el interruptor de carga FV

3.2.3 Arranque

Si hay suficiente irradiación solar, el inversor se iniciará automáticamente. Tardará unos minutos en ponerse en marcha. Durante este intervalo, el inversor realizará una autoprueba.

AVISO!

El inversor está protegido contra polaridad invertida. El inversor no genera potencia hasta que no se corrija cualquier polaridad invertida.

3.2.4 Procedimiento de verificación automática

Para ciertos ajustes de red, puede llevarse a cabo una verificación automática del inversor activando el procedimiento de verificación automática del mismo.

- Mediante la pantalla, vaya a [Configuración → Verificación automática] y pulse [OK].

3.3 Interfaz web

Estas instrucciones describen la interfaz web, que facilita el acceso remoto al inversor.
Consulte la zona de descarga en www.SMA.de para obtener las instrucciones mas recientes.

Para todas las entradas de texto, el software admite caracteres compatibles con Unicode.

No se permiten espacios para el nombre del inversor.

Para el nombre de la planta, el grupo y el inversor, solo se admiten los caracteres siguientes:

Minúsculas	abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
Mayúsculas	ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
Números	0123456789
Caracteres especiales	- _.

3.3.1 Preparación para la configuración

Asegúrese de que los siguientes elementos están listos antes de comenzar la configuración:

- se ha designado y preparado el inversor maestro, consulte *3.1.3 Preparation for Master Inverter*.
- se ha establecido la conexión a Ethernet desde el PC al inversor, consulte también *2.7 RS-485 or Ethernet Connections*.

3.3.2 Configuración inicial mediante la interfaz web

⚠PRECAUCIÓN

Cambie el nombre de inicio de sesión y la contraseña de Web Server del inversor master inmediatamente para mejorar el nivel de seguridad cuando se conecte a internet. Para cambiar la contraseña, vaya a [Configuración→ Web Server → Administrador].

Secuencia de configuración

1. Asegúrese de que se ha designado y preparado el inversor master, consulte *3.1.3 Preparation for Master Inverter*.
2. En el PC, espere a que Windows notifique conectividad limitada (si no existe un DHCP). Abra el explorador de internet y asegúrese de que las ventanas emergentes estén habilitadas.
3. Escriba una de las opciones siguientes en la barra de dirección:
    - Para Windows XP y versiones de Windows más antiguas: http://invertername, «invertername» corresponde a los últimos 10 dígitos del número de serie.
    - Para Windows 7 y versiones de Windows más recientes: http://Dirección IP. La dirección IP se puede ver en el display.

No es posible utilizar el asistente de instalación con Windows 7 y 8;
localice el número de serie en la etiqueta del producto, ubicada en el lateral de la carcasa del inversor. Consulte *Ilustración 1.2*.

1. Se abre el cuadro de diálogo de inicio de sesión de la interfaz web.
2. Escriba «administrador» en los campos usuario y contraseña y haga clic en «Conectar».
3. Al iniciar sesión por primera vez, el inversor ejecuta un asistente de configuración.

3.3.3 Asistente de configuración

Paso 1 de 8: idioma del display
Seleccione el idioma del display.

- El idioma predeterminado es el inglés.

AVISO!

Esta selección define el idioma del display, no el ajuste de red.

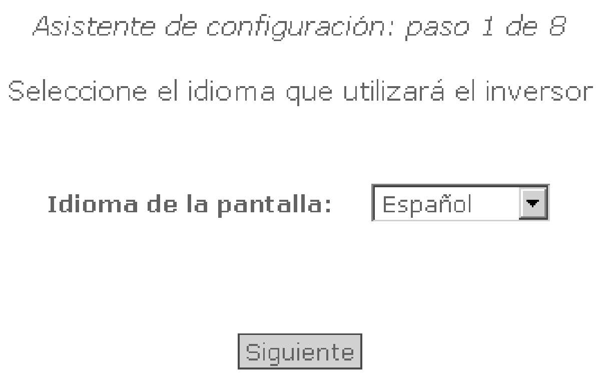


Ilustración 3.11 Paso 1 de 8: idioma del display

Para cambiar el ajuste de idioma más tarde, vaya a [Configuración → Detalles de configuración].

Paso 2 de 8: configuración de inversor master
Para configurar un inversor master, haga clic en «Configurar como master».

- Se ejecuta una exploración para identificar a los inversores en la red.
- Una ventana emergente muestra los inversores que se han identificado correctamente.

Haga clic en [Aceptar] para confirmar que se ha detectado el número correcto de inversores.

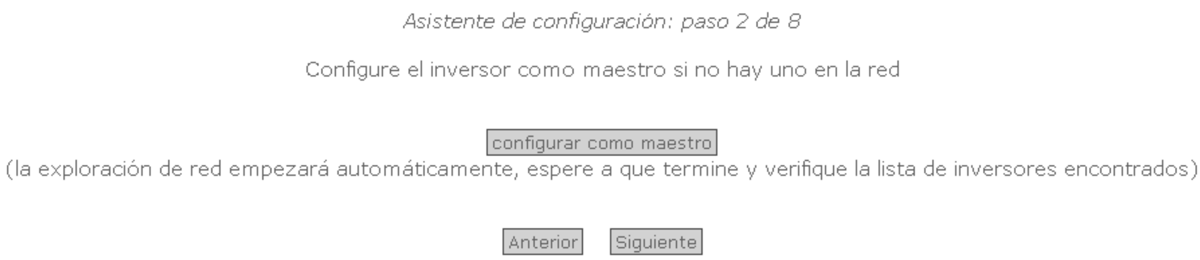


Ilustración 3.12 Paso 2 de 8: configuración de inversor master

Para cambiar este ajuste más tarde, diríjase a [Nivel del inversor: Configuración → Detalles del inversor].

Paso 3 de 8: fecha y hora
Introduzca:

- Hora en formato de 24 horas
- Fecha
- Zona horaria

La precisión es muy importante porque la fecha y la hora se usan para efectos de registro. El ajuste para el ahorro de luz diurna es automático.

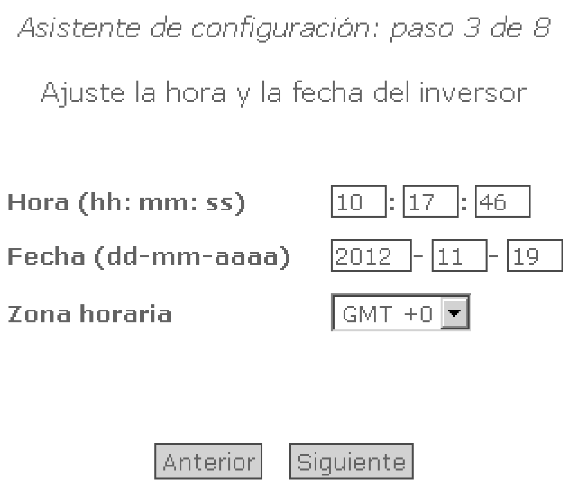


Ilustración 3.13 Paso 3 de 8: fecha y hora

Para cambiar este ajuste más tarde, diríjase a [Nivel del inversor: Configuración → Configurar fecha y hora].

Paso 4 de 8: potencia instalada
Para cada entrada FV, introduzca la potencia FV instalada.

Los valores de la potencia FV instalada se utilizan para calcular la proporción de rendimiento. Si desea obtener más información, consulte la *Guía de diseño de la serie* FLX.

⚠PRECAUCIÓN

Una configuración incorrecta puede tener consecuencias graves en la eficacia de producción.

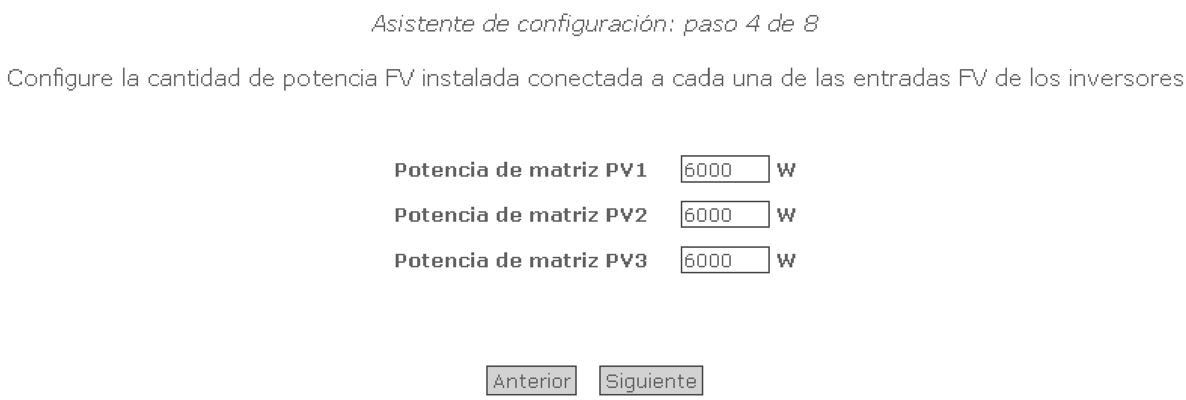


Ilustración 3.14 Paso 4 de 8: potencia instalada

Para modificar la potencia instalada, vaya a [Nivel del inversor: Configuración → Calibración, Matriz FV].

Paso 5 de 8: país de instalación
Seleccione el ajuste que corresponda con la ubicación de la instalación.

⚠PRECAUCIÓN

Seleccionar el ajuste correcto es fundamental para cumplir los estándares nacionales y locales.

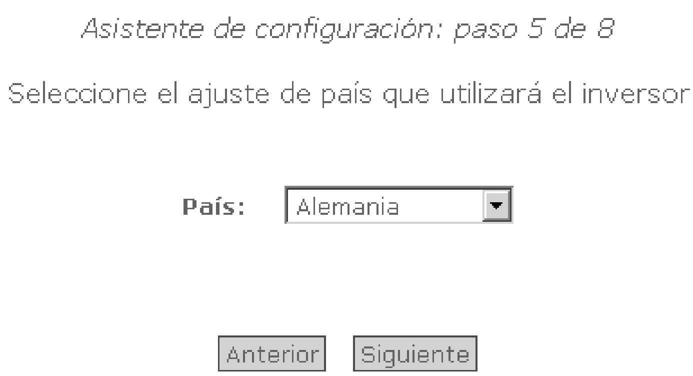


Ilustración 3.15 Paso 5 de 8: país de instalación

Paso 6 de 8: ajuste de red
Seleccione el ajuste de red para corresponderse con la instalación.

- El ajuste predeterminado es [indefinido]

Seleccione otra vez el ajuste de red para confirmar.

- El ajuste se activa inmediatamente.

⚠PRECAUCIÓN

Seleccionar el ajuste correcto es fundamental para cumplir los estándares nacionales y locales.

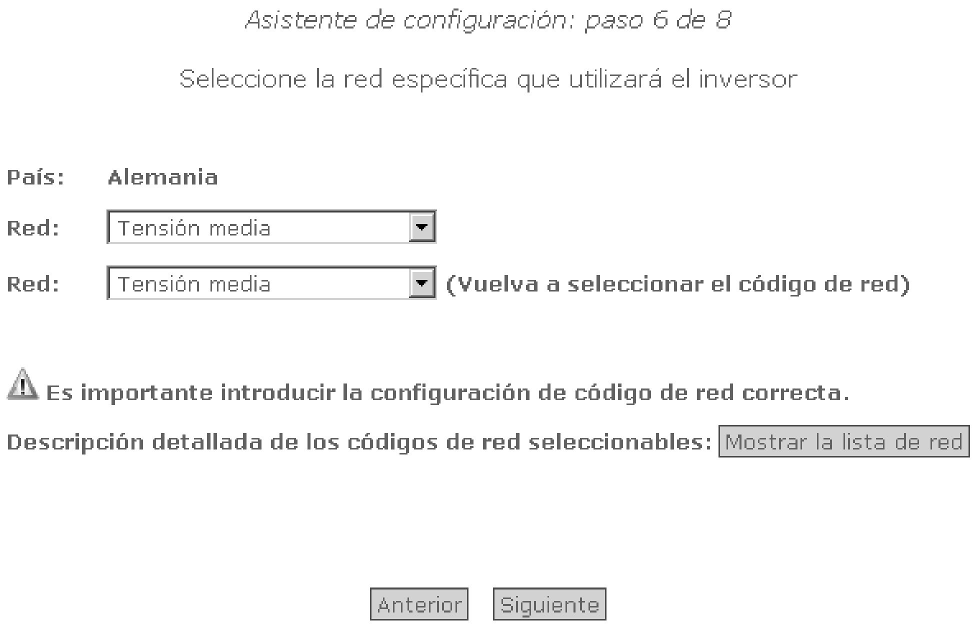


Ilustración 3.16 Paso 6 de 8: ajuste de red

AVISO!

Si los ajustes iniciales y de confirmación son distintos,

- **la selección de ajuste de red se cancela y**
- **el asistente se reanuda en el paso 5.**

Si los ajustes iniciales y de confirmación coinciden pero no son correctos, póngase en contacto con la asistencia técnica.

Paso 7 de 8: replicación

Este paso está disponible para un inversor master con esclavos conectados. Para replicar los ajustes de los pasos 1-6 al resto de inversores de la misma red:

- seleccione los inversores,
- haga clic en [Replicar].

AVISO!

No realice la replicación si la configuración FV, la potencia FV instalada y el área de la matriz FV de los inversores follower en la red son distintos a los del inversor master. Configure los inversores follower de forma individual.

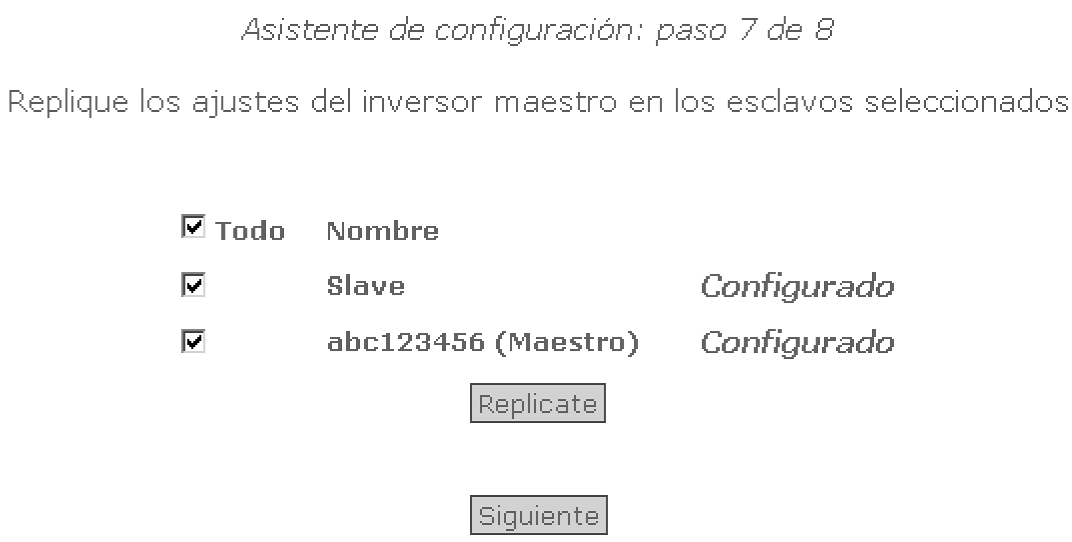


Ilustración 3.17 Paso 7 de 8: replicación

Paso 8 de 8: arranque del inversor
El asistente muestra información general de la configuración de los ajustes.
Haga clic en [Finalizar] para iniciar el inversor. El arranque se iniciará cuando haya suficiente irradiación solar.
La secuencia de arranque, incluida la autoprueba, tarda unos minutos.



Ilustración 3.18 Paso 8 de 8: arranque del inversor

Para cambiar la configuración más tarde, acceda al inversor a través de la interfaz web o el display, en el nivel del inversor.

- Para cambiar el nombre del inversor, vaya a [Nivel del inversor: Configuración → Detalles del inversor].
- Para habilitar el modo master, vaya a [Nivel del inversor: Configuración → Detalles del inversor].

3.3.4 Interfaz web

La vista general de la interfaz web está estructurada de la forma siguiente.



Ilustración 3.19 Información general

1. **Nombre de la planta:** muestra el nombre de la planta actual.
   - Haga clic en el nombre de la planta para mostrar la vista de planta.
   - Cambie el nombre de la planta en [Configuración →Detalles de la planta].
2. **Menú Grupo:** muestra los grupos de inversores.
   - Los inversores se unen al grupo 1 por defecto.
   - Haga clic en un nombre de grupo para mostrar la vista de grupo, así como una lista de los inversores que pertenecen al grupo.
   - Cambie el nombre del grupo en [Configuración → Detalles del inversor] en la vista de inversor.
3. **Miembros del grupo:** muestra los nombres de inversor en el grupo seleccionado actualmente. El nombre de inversor por defecto se basa en el número de serie.
   - Haga clic en un nombre de inversor para mostrar la vista de inversor.
   - Cambie el nombre del inversor en [Configuración → Detalles del inversor] en la vista de inversor.
4. **Menú principal:** este menú se corresponde con el menú principal del display del inversor.
5. **Submenú:** el submenú se corresponde con el elemento del menú principal seleccionado actualmente. Aquí se muestran todos los elementos del submenú que pertenecen a un menú principal específico.
6. **Área de contenido:** el menú principal y los submenús de la interfaz web son idénticos a los menús del display del inversor. El contenido del submenú mostrado se corresponde con el submenú seleccionado: [Vista general]. En algunas páginas, se añade un menú horizontal para facilitar la lectura.
7. **Barra inferior:** opciones de la barra inferior:

- **Idioma:** abre una ventana emergente. Haga clic en la bandera del país para cambiar el idioma de la interfaz web al idioma deseado para esta sesión.
- **Contacto:** abre una ventana emergente que muestra la información de contacto de SMA Solar Technology AG.
- **Cierre de sesión:** abre el cuadro de diálogo de inicio / cierre de sesión.
- **Nivel de seguridad:** muestra el nivel de seguridad actual conforme a la sección *Niveles de seguridad*.

AVISO!

El contenido del menú principal cambia en función de la vista seleccionada actualmente: la planta, el grupo de inversores o un inversor individual.

3

3.3.5 Vistas de planta, grupo e inversor

Las pantallas de información general para las vistas de planta, de grupo y deinversor muestran la misma información de estado global.

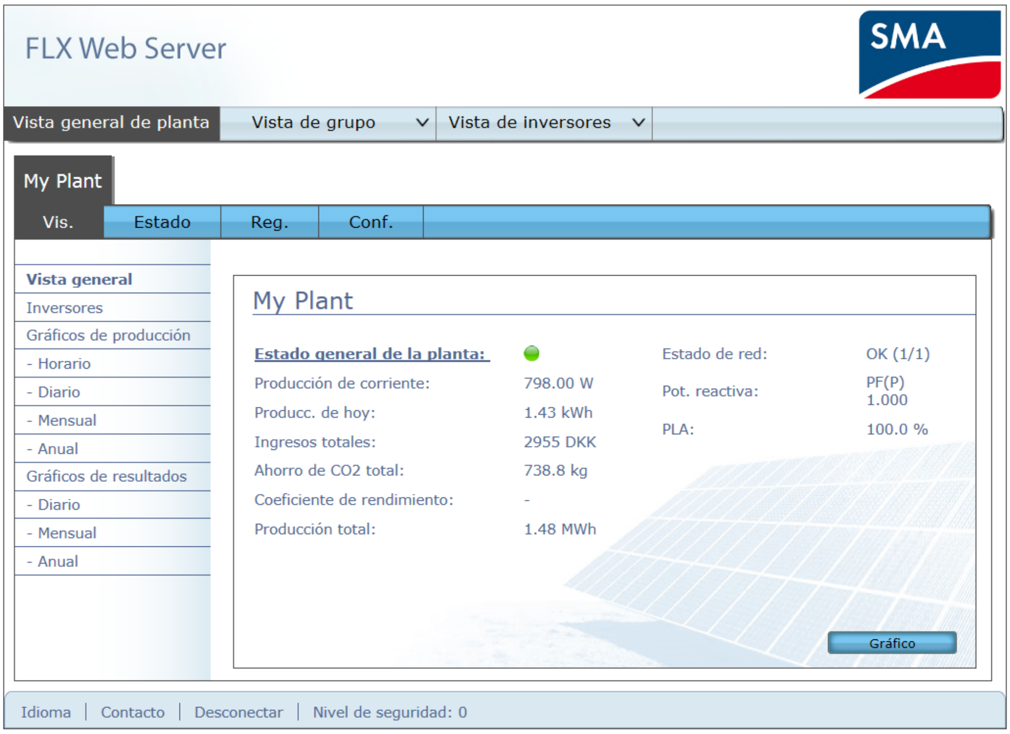


Ilustración 3.20 Estado general de la planta

Concepto	**Unidad**	**Visualización**		**Descripción**
		Planta y grupo	**Inversor**	
Estado general de la planta	-	x		**Rojo:** PR planta <50 %, o: cualquier inversor en la red - en modo a prueba de fallos, o - no existe en la lista de exploración, sin contacto con el master **Amarillo:** cualquier inversor en la red - con PR<70 % o - en modo *Conectando* o *Desconectado de la red* **Verde:** PR planta ≥70 % y - todos los inversores con PR ≥70 % y - todos los inversores en modo *Conectado a la red*
			x	**Rojo:** PR inversor <50 % o el inversor tiene un error **Amarillo:** PR inversor entre 51 % y 70 %, o inversor en modo *de conexión* **Verde:** sin errores, y - PR inversor ≥70 % e - inversor en modo *de red*
Producción de corriente	kW	x	x	Nivel de producción de energía en tiempo real
Producción energética diaria	kWh	x	x	Total de producción energética para el día
Ingresos totales	Euros	x	x	Total de ingresos ganados desde el ajuste inicial
Ahorro de CO_2 total	kg	x	x	Total de ahorro de CO_2 desde el ajuste inicial
Proporción de rendimiento	%	x	x	Proporción de rendimiento en tiempo real
Producción energética total	kWh	x	x	Total de producción energética desde el ajuste inicial
Ajuste del límite de potencia	%		x	Límite de potencia máxima en % de la tensión nominal de salida de CA del inversor

Tabla 3.3 Información mostrada en la vista de planta, pantalla de información general

AVISO!

Para calcular la proporción de rendimiento PR se necesita un sensor de irradiación, consulte [Configuración → Calibración].

3.3.6 Procedimiento de verificación automática

Para ciertos ajustes de red, puede llevarse a cabo una verificación automática del inversor activando el procedimiento de verificación automática del mismo.

- Mediante la interfaz web, vaya a [Nivel del inversor: Configuración → Detalles de la configuración → Verificación automática] y haga clic en [Iniciar → Prueba].

4 Mantenimiento

4.1 Resolución de problemas

Esta guía proporciona tablas en las que se muestran los mensajes que aparecen en el display del inversor, conocidos como incidencias. Las tablas contienen las descripciones y las acciones que deben llevarse a cabo cuando se produce una incidencia. Para la lista completa de incidencias, consulte la Guía *de usuario de la serie FLX*. Para visualizar las incidencias, vaya al menú de registro y entre en el menú de registro de incidencias. En él encontrará la última incidencia registrada por el inversor, así como la lista de las veinte últimas incidencias registradas. Cuando el inversor se encuentra en el modo de red, la última incidencia se borra y se muestra como 0. El código de incidencias consta de dos elementos: el clasificador de grupo y la Id. de incidencia. El clasificador de grupo describe el tipo general de incidencia, mientras que la Id. de incidencia se utiliza para identificar la incidencia concreta.
Tabla 4.1 puede ver información general sobre cómo están construidas las tablas de incidencias del inversor y cómo utilizarlas.

4

Tipo de incidencia						
-						
Id.	**Mensaje de estado**	**Descripción**	**Acción**	**DNO**	**Línea de asistencia técnica**	**FV**
201	Tpower_high.	La temperatura interna del inversor es demasiado elevada.	Asegúrese de que el inversor no está cubierto y de que el conducto de ventilación no está obstruido. En caso contrario, póngase en contacto con el instalador.	-	x	-

Tabla 4.1 Instrucciones para leer las tablas de incidencia

Tipo de incidencia	Indica si la incidencia está relacionada con la red, FV o cuestiones internas del modo «A prueba de fallos».
Id.	La Id. de incidencia concreta.
Display	Texto mostrado en el display.
Descripción	Descripción de la incidencia.
Acción	Descripción de qué acción debe llevarse a cabo antes de ponerse en contacto con terceros.
DNO	Si la acción descrita no identifica la causa del funcionamiento defectuoso, póngase en contacto con el operador de redes de distribución para obtener más ayuda.
Línea de asistencia técnica	Si la acción descrita no identifica la causa del funcionamiento defectuoso, póngase en contacto con la línea de asistencia técnica para obtener más ayuda.
FV	Si la acción descrita no identifica la causa del funcionamiento defectuoso, póngase en contacto con el proveedor de FV para obtener más ayuda.

Incidencias relacionadas con la red

Id.	**Mensaje de estado**	**Descripción**	**Acción**	**DNO**	**Línea de asistencia técnica**	**FV**
1–6		Tensión de red demasiado baja.	Llame al instalador e infórmele acerca de la tensión en la fase de la red. Compruebe la tensión y la instalación de CA; si la tensión es 0, compruebe los fusibles.	x	-	-
7–9		La tensión media de la red durante 10 minutos es demasiado alta.	Llame al instalador e infórmele acerca de la tensión en la fase de la red. Compruebe que la instalación es correcta según el manual de instalación. De ser así, aumente el límite de tensión media según lo establecido en el apartado Seguridad funcional.	x	-	-

Id.	Mensaje de estado	Descripción	Acción	DNO	Línea de asistencia técnica	FV
10–15		Tensión de red demasiado alta.	Llame al instalador e infórmele acerca de la tensión en la fase de la red. Compruebe la tensión y la instalación de CA.	x	-	-
16–18		El inversor ha detectado un pico de tensión en la red.		x	-	-
19–24		Frecuencia de red demasiado baja o demasiado alta.	Póngase en contacto con el instalador para informar acerca de la frecuencia de red.	x	-	-
25–27		Pérdida de la red eléctrica, tensiones fase a fase demasiado bajas.	Póngase en contacto con el instalador para informarle acerca de la tensión de las tres fases. Compruebe la tensión fase a fase y la instalación de CA.	x	-	-
28–30		Pérdida de la red eléctrica, ROCOF fuera de rango.	Si la incidencia se produce varias veces cada día, póngase en contacto con el operador de red.	x	-	-
31–33		La corriente de red de CC es demasiado alta.	Si esta incidencia se produce varias veces cada día, póngase en contacto con el instalador. Instalador: realice un análisis de red in situ.	-	x	-
34–37		La unidad de control de la corriente de fugas (RCMU) ha medido un exceso de corriente.	Desconecte la CA y CC y espere hasta que el display se haya apagado. Entonces conecte la CC y CA y observe si se produce la incidencia. Si la incidencia vuelve a producirse, póngase en contacto con el instalador. Instalador: inspección visual de todos los módulos y cables FV.	-	x	-
40	AC grid not OK	La red de CA ha estado fuera de rango durante más de 10 minutos (frecuencia o tensión).	Póngase en contacto con el instalador para informar acerca de la configuración de la frecuencia, la versión de software y el ajuste de red. Instalador: compruebe la instalación de CA.	x	-	-
41–43		El inversor ha detectado que la tensión de red era inferior a cierto nivel.	Si esta incidencia se produce varias veces cada día, póngase en contacto con el instalador. Instalador: realice un análisis de red in situ.			
47	PLA below threshold	El inversor se desconecta de la red si el PLA es inferior al 3 % de la potencia nominal.	Póngase en contacto con el operador de red para obtener el estado de la reducción de potencia activa (PLA).	x	-	-
48–53	Grid frequency too low or too high		Póngase en contacto con el instalador para informar acerca de la frecuencia de red. Compruebe la instalación de CA.	x	-	-
54–56		La corriente de red de CC es demasiado elevada (fase 2).	Si esta incidencia se produce varias veces cada día, póngase en contacto con el instalador. Instalador: realice un análisis de red in situ.	x	-	-
246		Se ha detectado una incidencia de red, y el circuito de seguridad redundante ha detenido el inversor.	Se ha detectado una incidencia de red, y el circuito de seguridad redundante ha detenido el inversor. Compruebe el registro de incidencias. Si la mayoría de entradas son del tipo 246, llame al departamento de servicio técnico. De lo contrario, espere 24 h y vuelva a comprobarlo.	-	x	-

Tabla 4.2 Incidencias relacionadas con la red

Incidencias relacionadas con FV

Id.	Mensaje de estado	Descripción	Acción	DNO	Línea de asistencia técnica	FV
100-102	PV negative	La corriente de entrada es negativa, polaridad incorrecta.	Póngase en contacto con el instalador. Instalador: compruebe la polaridad; si es correcta, llame al servicio técnico.	-	-	x

Id.	Mensaje de estado	Descripción	Acción	DNO	Línea de asistencia técnica	FV
103-105	PV current is too high/ waiting.	Hay demasiados módulos FV conectados en paralelo. Solo debe aparecer en sistemas recién instalados.	Póngase en contacto con el instalador. Instalador: compruebe el n.º de cadenas en paralelo y las corrientes nominales. ¿Se ha superado el límite de corriente? ¿El inversor ha reducido la corriente FV? Vuelva a conectar las cadenas en paralelo; es posible instalar un segundo inversor.	-	x	x
112-114		Fallo en la configuración FV	Póngase en contacto con el instalador. Instalador: llame al servicio técnico.	-	-	x
115	PV ISO too low	La resistencia entre la toma a tierra y el dispositivo FV es demasiado baja para que el inversor pueda arrancar. Esto obligará al inversor a realizar una nueva medición transcurridos 10 minutos.	Realice una inspección visual de todos los cables FV y los módulos para una instalación correcta según lo establecido en la guía de instalación. La incidencia podría indicar que no existe conexión PE.	-	x	x
116-118		Polaridad FV incorrecta	Póngase en contacto con el instalador. Instalador: llame al servicio técnico.	-	x	x
121-123, 125		FV ISO baja FV1, FV2, FV3, múltiple (relacionado con 115)	Póngase en contacto con el instalador. Instalador: llame al servicio técnico.	-	x	x
258	PV voltage too high/ waiting	Tensión FV demasiado alta.	Compruebe que la instalación y la disposición corresponden a las recomendaciones de los manuales.	-	x	x

Tabla 4.3 Incidencias relacionadas con FV

Incidencias internas

Id.	Mensaje de estado	Descripción	Acción	DNO	Línea de asistencia técnica	FV
201–208		La temperatura interna del inversor es demasiado elevada.	Asegúrese de que el inversor no está cubierto y de que el conducto de ventilación no está obstruido. En caso contrario, póngase en contacto con el instalador.	-	x	-
209, 210		Tensión de bus de CC demasiado alta.	Reinicie el inversor desconectando la CC y CA mediante los interruptores. Si la incidencia se vuelve a producir, póngase en contacto con el instalador. Instalador: compruebe la tensión FV máxima mediante la pantalla, para ver si se encuentra por encima de los límites.	-	x	-
211	Fan rpm low	La velocidad del ventilador es demasiado baja.	¿El ventilador del inversor está bloqueado? Sí: limpie el ventilador, No: póngase en contacto con el instalador.	-	x	-
212	DC bus balance timeout	El inversor no puede equilibrar el bus de CC.	Póngase en contacto con el instalador. Instalador: llame al servicio técnico.	-	x	-
213–215		Error interno: la tensión medida antes y después del relé difiere en más de 20 V.	Póngase en contacto con el instalador. Instalador: llame al servicio técnico.	-	x	-
216–221		La corriente de CA medida es demasiado elevada.	Póngase en contacto con el instalador. Instalador: llame al servicio técnico.	-	x	-

4

Id.	Mensaje de estado	Descripción	Acción	DNO	Línea de asistencia técnica	FV
224	RCMU over range	Un cable de la RCMU está roto.	Póngase en contacto con el instalador. Instalador: si la verificación automática no se realiza correctamente, póngase en contacto con el servicio técnico.	-	x	-
225–240		Fallo en la memoria / EEPROM.	Reinicie el inversor. Si la incidencia sigue sin solucionarse, póngase en contacto con el instalador. Instalador: llame al servicio técnico.	-	x	-
241, 242, 249		Error de comunicación interna.		-	x	-
243, 244		Error interno.		-	x	-
247	FSP plausi-bility fault	Se ha producido un error en la viabilidad del procesador de seguridad funcional.	Compruebe el registro de incidencias en busca de otras incidencias de red (1-55) y siga las instrucciones para estas incidencias. Si la incidencia sigue sin resolverse, póngase en contacto con el instalador.	-	x	-
248, 251	Self test failed FSP fail safe	Se ha producido un error al realizar la autoprueba.		-	x	-
252-254		La corriente de CA medida es demasiado elevada.	Póngase en contacto con el instalador. Instalador: llame al servicio técnico.	-	x	-
255–257		Desconexión de la protección contra el funcionamiento en isla.	Póngase en contacto con el instalador. Instalador: llame al servicio técnico.	-	x	-
260		La resistencia entre la toma a tierra y el dispositivo FV es demasiado baja para que el inversor pueda arrancar. Esto obligará al inversor a realizar una nueva medición transcu-rridos 10 minutos.	Póngase en contacto con el instalador. Instalador: llame al servicio técnico.	-	x	-
261-262		Se ha producido un error en las mediciones de la corriente FV.	Póngase en contacto con el instalador. Instalador: llame al servicio técnico.	-	x	x

Tabla 4.4 Incidencias internas

Incidencias provocadas por la autoprueba

Id.	Descripción	Acción	DNO	Línea de asistencia técnica	FV
264-271	Se ha producido un error en la prueba del circuito de medición.	Reinicie el inversor. Si la incidencia sigue sin solucionarse, póngase en contacto con el instalador. Instalador: llame al servicio técnico.	-	x	-
352	Se ha producido un error en la autoprueba de la RCMU.	Póngase en contacto con el instalador. Instalador: llame al servicio técnico.	-	x	-
353	Se ha producido un error en la prueba del sensor de corriente.		-	x	-
356-363	Se ha producido un error en la prueba del transistor y el relé o en el relé del inversor (se supone que el contacto está soldado).		-	x	-
364	La conexión a neutro no existe o está dañada	Póngase en contacto con el instalador. Instalador: Compruebe si hay algún fallo en la conexión a neutro en la instalación de CA. Llame al servicio técnico.	-	x	-
365	Se ha producido un error en el cable a tierra.	Póngase en contacto con el instalador. Instalador: llame al servicio técnico.	-	x	-

Tabla 4.5 Incidencias provocadas por la autoprueba

4.2 Mantenimiento

Normalmente, el inversor no necesita mantenimiento ni calibración.

Asegúrese de que no se cubre el disipador térmico en la parte posterior del inversor.

Limpie los contactos del dispositivo FV una vez al año. Realice la limpieza alternando el interruptor en las posiciones de encendido y apagado diez veces. El interruptor de carga FV se encuentra en la base del inversor.

Para garantizar un funcionamiento correcto y una larga vida útil, asegure la libre circulación de aire

- alrededor del disipador térmico, en la parte superior y lateral del inversor, donde el aire se agota y
- al ventilador de la base del inversor.

Para despejar las obstrucciones, limpie utilizando aire a presión, un paño suave o un cepillo.

⚠ADVERTENCIA

La temperatura del disipador térmico puede superar los 70 °C.

5

5 Datos técnicos

5.1 Especificaciones

5.1.1 Especificaciones del inversor

Nomenclatura	Parámetro	Serie FLX				
		5	6	7	8	9
	CA					
|S|	Potencia nominal aparente	5 kVA	6 kVA	7 kVA	8 kVA	9 kVA
$P_{ac,r}$	Potencia nominal activa[1)]	5 kW	6 kW	7 kW	8 kW	9 kW
	Potencia activa en cos(phi) = 0,95	4,75 kW	5,7 kW	6,65 kW	7,6 kW	8,55 kW
	Potencia activa en cos(phi) = 0,90	4,5 kW	5,4 kW	6,3 kW	7,2 kW	8,1 kW
	Rango de potencia reactiva	0-3,0 kVAr	0-3,6 kVAr	0-4,2 kVAr	0-4,8 kVAr	0-5,4 kVAr
$V_{ac,r}$	Tensión de CA nominal (intervalo de tensión de CA)	3P + N + PE - 230/400 V (±20 %)				
	Corriente CA nominal	3 × 7,2 A	3 × 8,7 A	3 × 10,1 A	3 × 11,6 A	3 × 13 A
$I_{camáx}$	Corriente de CA máx.	3 × 7,5 A	3 × 9,0 A	3 × 10,6 A	3 × 12,1 A	3 × 13,6 A
	Distorsión de la corriente alterna (CA) (THD a potencia nominal, %)	-	-	-	-	-
	Corriente de irrupción	9,5 A / 10 ms				
$cosphi_{ca,r}$	Factor de potencia al 100 % de carga	>0,99				
	Intervalo de control del factor de potencia	0,8 inductivo 0,8 capacitivo				
	Consumo en modo de espera	2,7 W				
f_r	Frecuencia de red nominal (rango)	50 (±5 Hz)				
	CC					
	Potencia de entrada FV máxima por MPPT	5,2 kW	6,2 kW	7,2 kW	8 kW	
	Potencia nominal CC	5,2 kW	6,2 kW	7,2 kW	8,3 kW	9,3 kW
$V_{cc,r}$	Tensión nominal CC	715 V				
$V_{ccmín}$/ $V_{mppmín.}$ - $V_{mppmáx.}$	Tensión MPP - seguimiento activo[2)] / potencia nominal[3)]	220/250 - 800 V	220/260 - 800 V	220/300 - 800 V	220/345 - 800 V	220/390 - 800 V

Nomenclatura	Parámetro	Serie FLX				
		5	6	7	8	9
	Eficiencia MPP, estática	99,9 %				
	Eficiencia MPP, dinámica	99,7 %				
$V_{ccmáx.}$	Tensión de CC máx.	1000 V				
$V_{ccarr.}$	Tensión CC de encendido	250 V				
$V_{ccmín.}$	Tensión CC de apagado	220 V				
$I_{ccmáx.}$	Corriente MPP máx.	12 A por entrada FV				
	CC de cortocircuito máx. (en STC)	13,5 A por entrada FV				
	Mín. en potencia de red	20 W				
	Eficiencia					
	Eficiencia máx.	97.9%	97.9%	97.9%	97.9%	97.9%
	Eficiencia europea, V a $_{cc, r}$	96.1%	96.4%	96.4%	97.1%	97.2%
	Otros					
	Dimensiones (al., an., pr.), inversor / incl. embalaje	667 × 500 × 233 mm / 774 × 570 × 356 mm				
	Recomendación de montaje	Placa de montaje				
	Peso, inversor / incl. embalaje	38 kg / 44 kg				
	Nivel de ruido acústico[4]	-				
	Seguidores MPP	2				
	Intervalo de temperatura de funcionamiento	de –25 a 60 °C				
	Intervalo de temperatura nom.	de –25 a 45 °C				
	Temperatura de almacenamiento	de –25 a 60 °C				
	Funcionamiento con sobrecarga	Cambio del punto de funcionamiento				
	Categorías de sobretensión	Red: OVC III FV: OVC II				

Tabla 5.1 Especificaciones

1) A tensión de red nominal ($V_{ca,r}$), Cos(phi)=1.

2) Para utilizar la gama completa, deben considerarse disposiciones asimétricas, incluida la tensión de arranque para al menos 1 cadena. Alcanzar la potencia nominal dependerá de la configuración.

3) A configuración de entrada simétrica.

4) Nivel SPL (nivel de presión acústica) a 1 m en condiciones de funcionamiento normales. Medido a 25 °C.

5

Nomenclatura	Parámetro	Serie FLX				
		10	12.5	15	17	
	CA					
|S|	Potencia nominal aparente	10 kVA	12,5 kVA	15 kVA	17 kVA	
$P_{ac,r}$	Potencia nominal activa[1)]	10 kW	12,5 kW	15 kW	17 kW	
	Potencia activa en cos(phi) = 0,95	9,5 kW	11,9 kW	14,3 kW	16,2 kW	
	Potencia activa en cos(phi) = 0,90	9,0 kW	11,3 kW	13,5 kW	15,3 kW	
	Rango de potencia reactiva	0-6,0 kVAr	0-7,5 kVAr	0-9,0 kVAr	0-10,2 kVAr	
$V_{ac,r}$	Tensión de CA nominal (intervalo de tensión de CA)	3P + N + PE - 230/400 V (±20 %)				
	Corriente CA nominal	3 × 14,5 A	3 x 18,2 A	3 x 21,7 A	3 x 24,7 A	
$I_{camáx}$	Corriente de CA máx.	3 x 15,1 A	3 x 18,8 A	3 x 22,6 A	3 x 25,6 A	
	Distorsión de la corriente alterna (CA) (THD a potencia nominal, %)	-	<2 %			
	Corriente de irrupción	0,5 A / 10 ms				
$cosphi_{ca,r}$	Factor de potencia al 100 % de carga	>0,99				
	Intervalo de control del factor de potencia	0,8 inductivo 0,8 capacitivo				
	Consumo en modo de espera	2,7 W				
f_r	Frecuencia de red nominal (rango)	50 (±5 Hz)				
	CC					
	Potencia de entrada FV máxima por MPPT	8 kW				
	Potencia nominal CC	10,4 kW	12,9 kW	15,5 kW	17,6 kW	
$V_{cc,r}$	Tensión nominal CC	715 V				
$V_{ccmín.}$/ $V_{mppmín.}$ - $V_{mppmáx.}$	Tensión MPP - seguimiento activo[2)] / potencia nominal[3)]	220/430 - 800 V	220/360 - 800 V	220/430 - 800 V	220/485 - 800 V	
	Eficiencia MPP, estática	99,9 %				
	Eficiencia MPP, dinámica	99,7 %				
$V_{ccmáx.}$	Tensión de CC máx.	1000 V				
$V_{ccarr.}$	Tensión CC de encendido	250 V				

Nomenclatura	Parámetro	Serie FLX				
		10	12.5	15	17	
$V_{ccmín.}$	Tensión CC de apagado	220 V				
$I_{ccmáx.}$	Corriente MPP máx.	12 A por entrada FV				
	CC de cortocircuito máx. (en STC)	13,5 A por entrada FV				
	Mín. en potencia de red	20 W				
	Eficiencia					
	Eficiencia máx.	97.9%	98.0%	98.0%	98.1%	
	Eficiencia europea, V a $_{cc, r}$	97.2%	97.3%	97.4%	97.6%	
	Otros					
	Dimensiones (al., an., pr.), inversor / incl. embalaje	667 × 500 × 233 mm / 774 × 570 × 356 mm				
	Recomendación de montaje	Placa de montaje				
	Peso, inversor / incl. embalaje	38 kg / 44 kg	39 kg / 45 kg			
	Nivel de ruido acústico[4]	-	55 dB(A)			
	Seguidores MPP	2	3			
	Intervalo de temperatura de funcionamiento	de −25 a 60 °C				
	Intervalo de temperatura nom.	de −25 a 45 °C				
	Temperatura de almacenamiento	de −25 a 60 °C				
	Funcionamiento con sobrecarga	Cambio del punto de funcionamiento				
	Categorías de sobretensión	Red: OVC III FV: OVC II				

Tabla 5.2 Especificaciones

1) A tensión de red nominal ($V_{ca,r}$), Cos(phi)=1.

2) Para utilizar la gama completa, deben considerarse disposiciones asimétricas, incluida la tensión de arranque para al menos 1 cadena. Alcanzar la potencia nominal dependerá de la configuración.

3) A configuración de entrada simétrica.

4) Nivel SPL (nivel de presión acústica) a 1 m en condiciones de funcionamiento normales. Medido a 25 °C.

Parámetro	Serie FLX
Tipo de conector	Sunclix
Modo paralelo	Sí
Interfaz	Ethernet (interfaz web), RS-485
Opciones	Kit opcional GSM, opción Sensor Interface, opción PLA
PV Sweep	Sí
Funcionamiento con sobrecarga	Cambio del punto de funcionamiento
Funcionalidad de respaldo de la red	Fault Ride Through
Control de la potencia activa[5)]	Integrado o a través de dispositivo externo
Control de la potencia reactiva[5)]	Sí

Parámetro	Serie FLX
Protección frente a cortocircuitos en CC	Sí

Tabla 5.3 Funciones y características del inversor

5) Control remoto mediante un dispositivo externo.

Parámetro		Serie FLX
Eléctrico		
	Seguridad (clase de protección)	Clase I (conexión a tierra)
	PELV en tarjetas de control y comunicaciones	Clase II
	Categorías de sobretensión	Red: OVC III FV: OVC II
Funcional		
	Detección antiisla: pérdida de la red eléctrica	• Desconexión • Monitorización trifásica de la red • ROCOF
	Valor de tensión	Desconexión, incluida
	Frecuencia	Desconexión, incluida
	Contenido de CC en la CA	Desconexión, incluida
	Resistencia de aislamiento	Conexión bloqueada, incluida
	RCMU de tipo B	Desconexión, incluida

Tabla 5.4 Especificaciones de seguridad

5.2 Límites de reducción de potencia

Para garantizar que los inversores puedan producir la potencia nominal, las imprecisiones de medición se tienen en cuenta a la hora de cumplir los límites de reducción de potencia indicados en *Tabla 5.5*.

(Limite = valor nominal + tolerancia).

	Serie FLX								
	5	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**12.5**	**15**	**17**
Corriente de red, por fase	7,5 A	9,0 A	10,6 A	12,1 A	13,6 A	15,1 A	18,8 A	22,6 A	25,6 A
Potencia de red, total	5150 W	6180 W	7210 W	8240 W	9270 W	10 300 W	12 875 W	15 450 W	17 510 W

Tabla 5.5 Límites de reducción de potencia

5.3 Conformidad

	Serie FLX								
Estándares internacionales	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**12.5**	**15**	**17**
Directiva LVD	2006/95/EC								
Directiva sobre compatibilidad electromagnética (CEM)	2004/108/EC								
Seguridad	IEC 62109-1 / IEC 62109-2								
Seccionador de corte en carga FV integrado	VDE 0100-712								
Seguridad funcional	IEC 62109-2								
Inmunidad electromagnética (CEM)	EN 61000-6-1								
	EN 61000-6-2								
Emisión electromagnética (CEM)	EN 61000-6-3								
	EN 61000-6-4								
Interferencias de red	EN 61000-3-2/-3						EN 61000-3-11/-12		
CE	Sí								

	Serie FLX
Características de la red	IEC 61727
	EN 50160
Contador de energía S0 (opcional)	EN 62053-31, anexo D

Tabla 5.6 Cumplimiento de los estándares internacionales

5.4 Condiciones de la instalación

Parámetro	**Especificaciones**
Temperatura	De –25 °C a +60 °C (para reducción de potencia por temperatura, consulte la *Guía de diseño de la serie FLX*).
Humedad relativa	95 %, sin condensación
Grado de contaminación	PD2
Descripción de la clase ambiental IEC	IEC60721-3-3 3K6/3B3/3S3/3M2
Calidad del aire: general	ISA S71.04-1985 Nivel G2 (con 75 % RH)
Calidad del aire: zonas costeras, muy industrializadas y agrícolas	Debe ser calculado y clasificado según ISA S71.04-1985
Vibración	1G
Tenga en cuenta el grado de protección del producto	IP65
Altitud máxima de funcionamiento	2000 m sobre el nivel del mar. La protección PELV es efectiva únicamente hasta 2000 m por encima del nivel del mar.
Instalación	Evite el flujo constante de agua. Evite la luz solar directa. Asegúrese de que haya suficiente ventilación. Móntelo en una superficie ignífuga. Móntelo recto en una superficie vertical. Evite la formación de polvo y gases de amoniaco. El inversor FLX es una unidad para exteriores.

Tabla 5.7 Condiciones para la instalación

Parámetro	**Condición**	**Especificaciones**
Placa de montaje	Diámetro del orificio	30 × 9 mm
	Alineación	Perpendicular ±5º en todos los ángulos

Tabla 5.8 Especificaciones de la placa de montaje

5.4.1 Requisitos de UTE en Francia

AVISO!

En Francia, tenga en cuenta los requisitos de UTE C 15-712-1 y NF C 15-100.

Para la instalación en Francia, coloque la etiqueta de advertencia en la parte delantera del inversor.

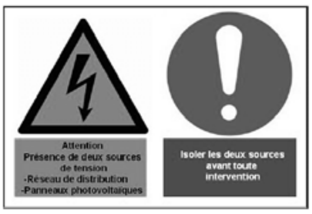


Ilustración 5.1 Etiqueta de advertencia

5.5 Especificaciones de los cables

AVISO!

Evite la pérdida de potencia en los cables de más de un 1 % del valor nominal del inversor según los valores indicados en las tablas e ilustraciones.

AVISO!

La tabla solo muestra longitudes de cable inferiores a 100 m.

5

Especificaciones		**Serie FLX**								
Longitud máxima del cable de CA [m]	Tamaño del cable de CA	5	6	7	8	9	10	12.5	15	17
	2,5 mm^2	43 m	36 m	31 m	27 m	24 m	21 m	1)	1)	1)
	4 mm^2	69 m	57 m	49 m	43 m	38 m	34 m	27 m	2)	2)
	6 mm^2		86 m	74 m	64 m	57 m	52 m	41 m	34 m	30 m
	10 mm^2					95 m	86 m	69 m	57 m	51 m
	16 mm^2								92 m	81 m
Tipo de cable de CA		Cable de cobre de 5 hilos								
Diámetro exterior del cable de CA		18-25 mm								
Aislamiento del cable de CA		Retire 16 mm del aislamiento de los 5 hilos								
Diámetro del cable PE		Igual o mayor que el diámetro de los cables de fase de CA								

Tabla 5.9 Especificaciones de los cables de CA

1) No se recomienda utilizar cables con un diámetro inferior a 4 mm^2.

2) No se recomienda utilizar cables con un diámetro inferior a 6 mm^2.

Especificaciones		**Serie FLX**
Tipo de cable de CC		Mín. 1000 V, 13,5 A
Longitud del cable de CC	Sección del cable de CC de 4 mm^2 - 4,8 Ω/km	<200 m*
	Tamaño del cable de CC de 6 mm^2 - 3,4 Ω/km	200-300 m*
Conector de acoplamiento		Sunclix FV-CM-S 2,5-6(+) / FV-CM-S 2,5-6(–)

Tabla 5.10 Especificaciones del cable de CC

** La distancia entre el inversor y el string FV y viceversa, más la longitud acumulada de los cables utilizados para la instalación del string FV.*

Tenga en cuenta lo siguiente cuando elija el tipo de cable y su área transversal:

- la temperatura ambiente
- el tipo de disposición (interior, subterránea, exterior, etc.)
- la resistencia a la radiación ultravioleta.

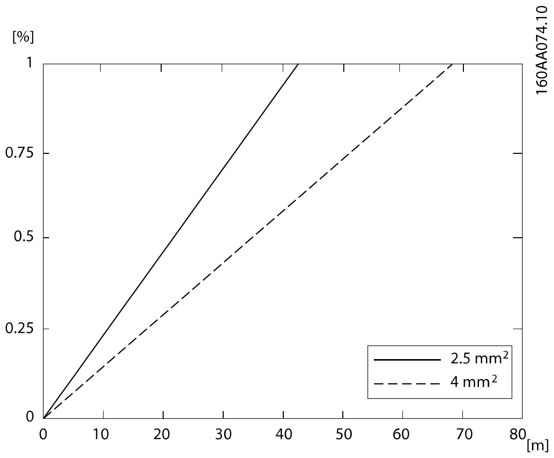


Ilustración 5.2 Serie FLX 5, pérdidas de cable [%] frente a longitud del cable [m]

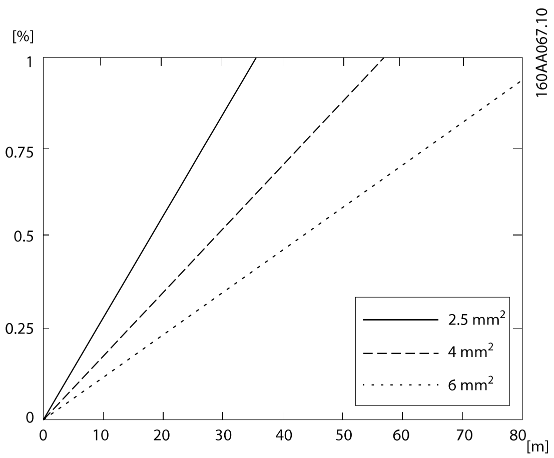


Ilustración 5.3 Serie FLX 6, pérdidas de cable [%] frente a longitud del cable [m]

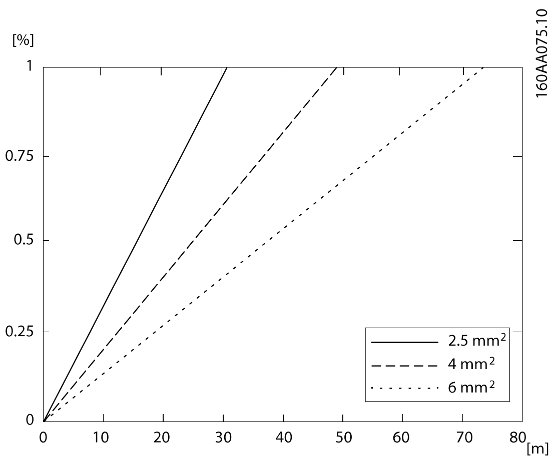


Ilustración 5.4 Serie FLX 7, pérdidas de cable [%] frente a longitud del cable [m]

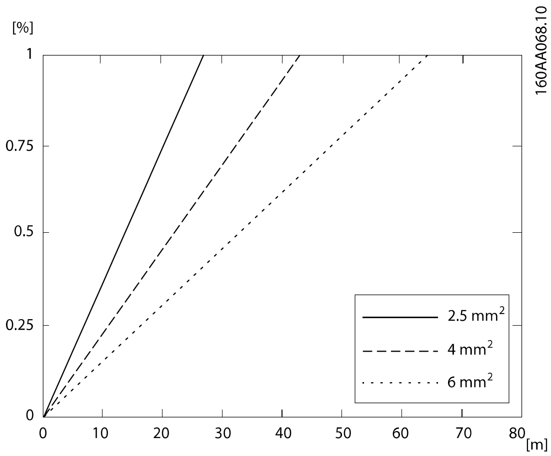


Ilustración 5.5 Serie FLX 8, pérdidas de cable [%] frente a longitud del cable [m]

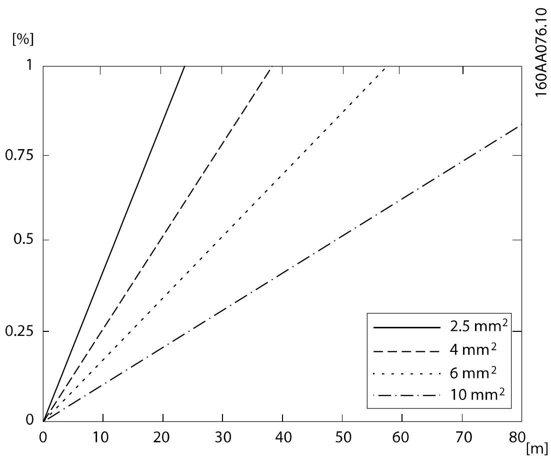


Ilustración 5.6 Serie FLX 9, pérdidas de cable [%] frente a longitud del cable [m]

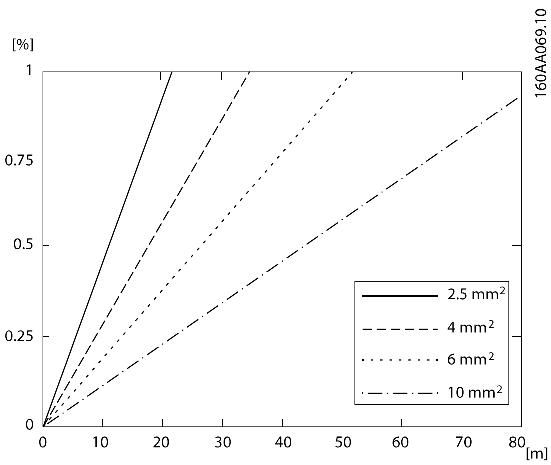


Ilustración 5.7 Serie FLX 10, pérdidas de cable [%] frente a longitud del cable [m]

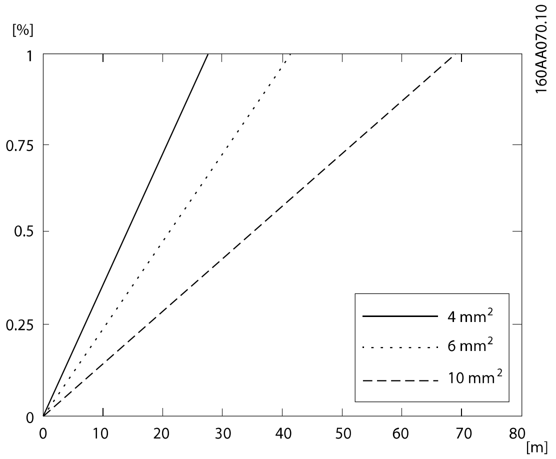


Ilustración 5.8 Serie FLX 12.5, pérdidas de cable [%] frente a longitud del cable [m]

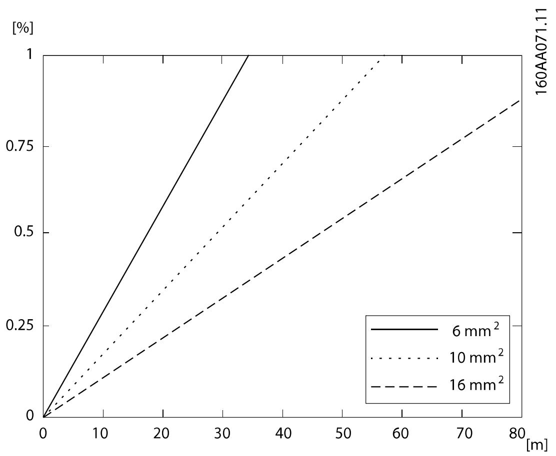


Ilustración 5.9 Serie FLX 15, pérdidas de cable [%] frente a longitud del cable [m]

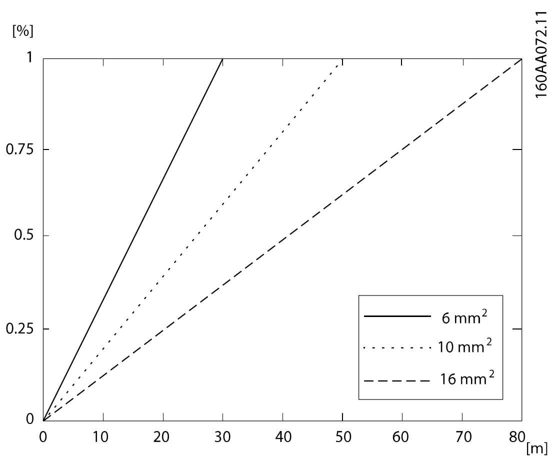


Ilustración 5.10 Serie FLX 17, pérdidas de cable [%] frente a longitud del cable [m]

5.6 Especificaciones del par

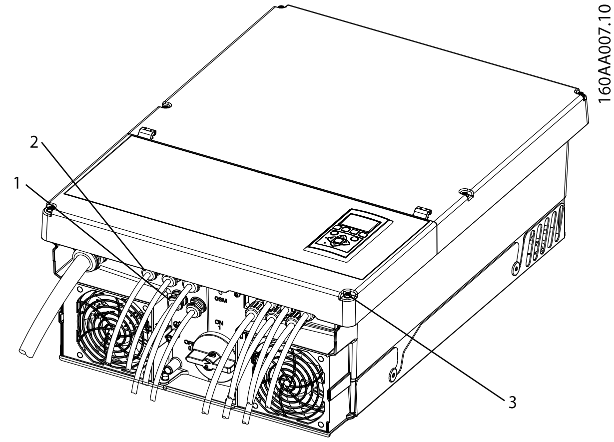


Ilustración 5.11 Información general del inversor con indicaciones del par 1

	Parámetro	Herramienta	Par de apriete
1	Prensaestopas de calibre M16	Llave de 19 mm	3,75 Nm
	Prensaestopas M16, tuerca de compresión	Llave de 19 mm	2,5 Nm
2	Prensaestopas de calibre M25	Llave de 27 mm	7,5 Nm
	Prensaestopas M25, tuerca de compresión	Llave de 27 mm	5,0 Nm
3	Tornillo frontal	Torx TX 20	1,5 Nm

Tabla 5.11 Especificaciones Nm 1

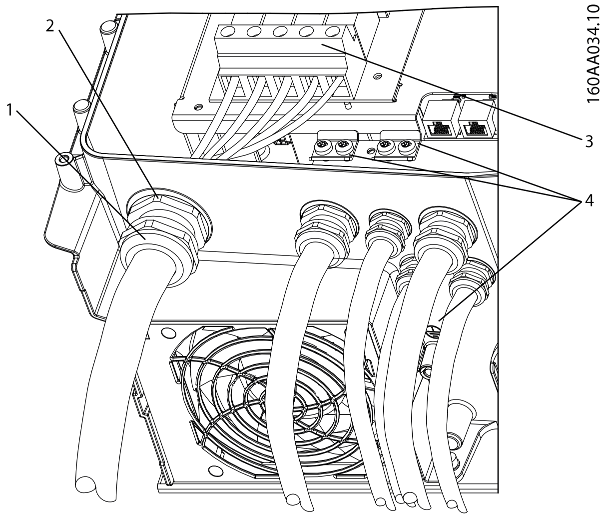


Ilustración 5.12 Información general sobre el inversor con indicaciones del par 2

	Parámetro	Herramienta	Par de apriete
1	Prensaestopas de calibre M32	Llave de 42 mm	7,5 Nm
2	Prensaestopas M32, tuerca de compresión	Llave de 42 mm	5,0 Nm
3	Bornero en la zona de conexión CA	Pozidriv PZ2 o ranura recta 1,0 × 5,5 mm	2,0-4,0 Nm
4	PE	Torx TX 20 o ranura recta 1,0 × 5,5 mm	2,2 Nm

Tabla 5.12 Especificaciones Nm 2

5

5.7 Especificaciones del circuito de la red eléctrica

	Serie FLX								
	5	6	7	8	9	10	12.5	15	17
Corriente máxima del inversor, $I_{\text{camáx.}}$	7,5 A	9 A	10,6 A	12,1 A	13,6 A	15,1 A	18,8 A	22,6 A	25,6 A
Tipo de fusible gL/gG recomendado*)	10 A	13 A	13 A	13 A	16 A	16 A	20 A	25 A	32 A
Tipo de fusible automático recomendado B o C*)	16 A	16 A	16 A	20 A	20 A	20 A	25 A	25 A	32 A

Tabla 5.13 Especificaciones del circuito de la red eléctrica

*) *Seleccione siempre fusibles que cumplan la normativa local.*

5.8 Especificaciones de la interfaz auxiliar

Interfaz	Parámetro	Datos de los parámetros	Especificaciones
RS-485 y Ethernet	Cable	Diámetro exterior del cable (⌀)	2 × 5-7 mm
		Tipo de cable	Par trenzado apantallado (STP CAT 5e o SFTP CAT 5e)[2)]
		Impedancia característica del cable	100-120 Ω
	Conectores RJ-45: 2 uds. RJ-45 para RS-485 2 uds. RJ-45 para Ethernet	Calibre de cable	24-26 AWG (en función del enchufe metálico de acoplamiento RJ-45)
		Terminación de la pantalla del cable	Mediante enchufe metálico RJ-45
	Conexión para aislamiento galvánico		Sí, 500 Vrms
	Protección frente a contactos directos	Aislamiento doble / reforzado	Sí
	Protección frente a cortocir-cuitos		Sí
solo RS-485	Cable	Longitud de cable máx.	1000 m
	Número máx. de inversores en red		63
solo Ethernet	Comunicación	Topología de red	Conexión en string y estrella
	Cable	Longitud máxima de cableado entre inversores	100 m
	Número máx. de inversores		100[1)]

Tabla 5.14 Especificaciones de la interfaz auxiliar

[1)] El número máx. de inversores es 100. Si se utiliza un módem GSM para la carga en el portal, el número de inversores en una red se limita a 50.

[2)] Pasa su uso exterior, se recomienda utilizar un cable de tipo enterrado para exteriores (si se entierra en el suelo) tanto para Ethernet como para RS-485.

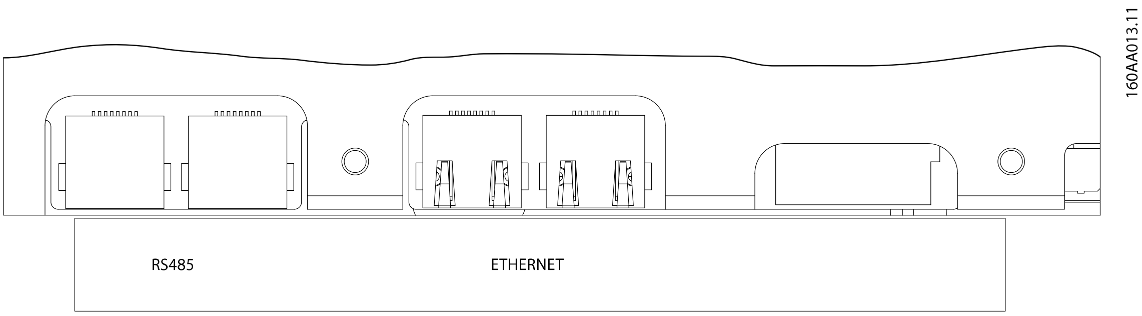


Ilustración 5.13 interfaces auxiliares

5.9 Conexiones RS-485 y Ethernet

RS-485

El bus de comunicación RS-485 debe tener una terminación en los dos extremos.

- La terminación es automática si no se introduce ningún enchufe RJ-45 en el conector. La ausencia de un conector de acoplamiento permite tanto la terminación como la desviación.
- En raras ocasiones, no se desea la desviación, pero se requiere la terminación. Para finalizar el bus RS-485, monte una resistencia de terminación de 100 Ω en un conector de instalación de campo RJ-45. A continuación, introduzca el conector (con la resistencia) en un conector RJ-45 que no se utilice.

La dirección RS-485 del inversor es única y se define en la fábrica.

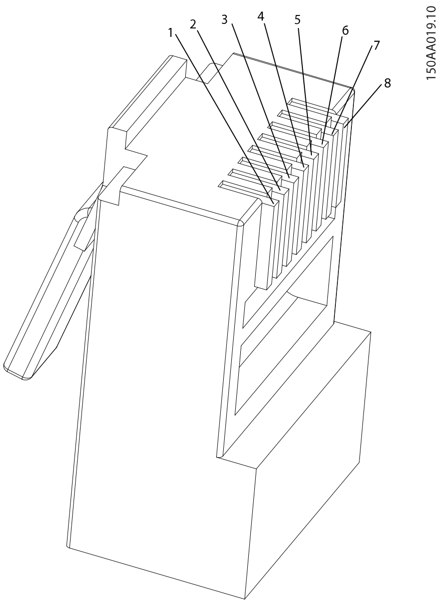


Ilustración 5.14 Datos del diagrama de pines RJ-45 para RS-485

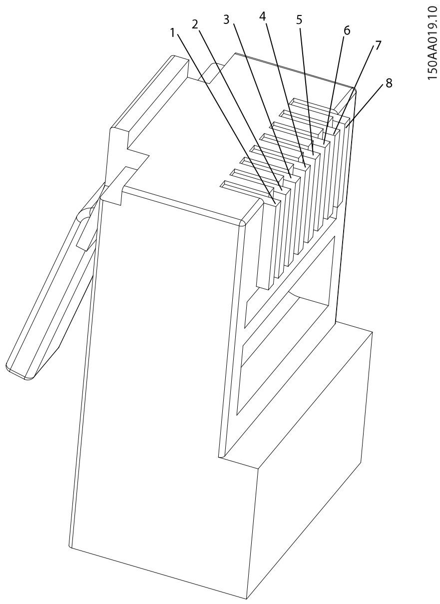


Ilustración 5.15 Datos del diagrama de pines RJ-45 para Ethernet

1.	**GND (tierra)**
2.	GND (tierra)
3.	**RX/TX A (-)**
4.	BIAS L
5.	BIAS H
6.	**RX/TX B (+)**
7.	Desconectado
8.	Desconectado

***En negrita** = obligatorio, el cable de Cat5 contiene los 8 hilos.*
Para Ethernet: cruzado automático 10Base-TX y 100Base-TX

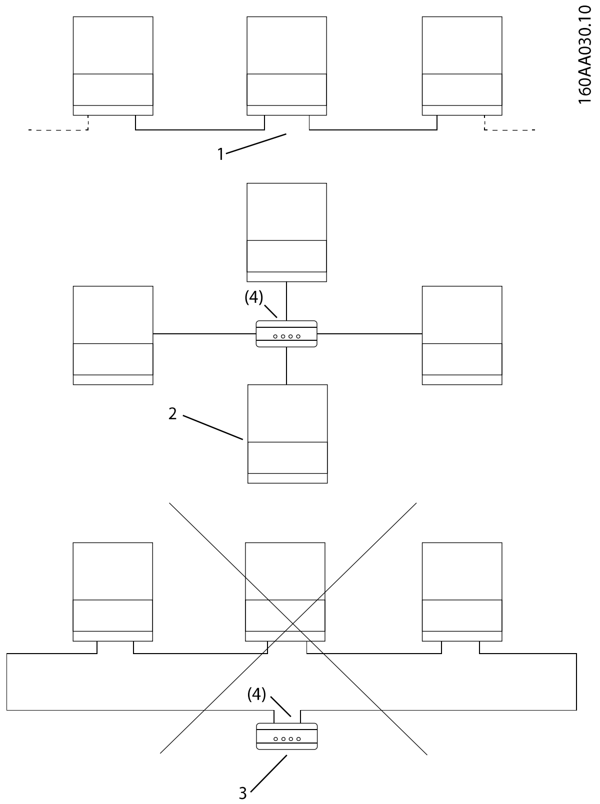
Diagrama de pines para Ethernet	**Colores estándar**	
	Cat. 5 T-568A	**Cat. 5 T-568B**
1. RX+	Verde / blanco	Naranja / blanco
2. RX	Verde	Naranja
3. TX+	Naranja / blanco	Verde / blanco
4.	Azul	Azul
5.	Azul / blanco	Azul / blanco
6. TX-	Naranja	Verde
7.	Marrón / blanco	Marrón / blanco
8.	Marrón	Marrón

5.9.1 Topología de red

El inversor tiene dos conectores Ethernet RJ-45 que permiten conectar varios inversores en una topología de línea como alternativa a la topología típica en estrella. Los dos puertos son idénticos y se pueden utilizar indistintamente. Para RS-485, solo se pueden realizar la conexión en string.

AVISO!

La topología en anillo no está permitida.



1	Conexión en string
2	Topología en estrella
3	Topología en anillo (no permitida)
(4)	(Switch Ethernet)

Ilustración 5.16 Topología de red

AVISO!

Los dos tipos de red no pueden ser mezclados. Los inversores solo pueden conectarse en RS-485 o en Ethernet.

Sicurezza e conformità

Tipi di messaggio di sicurezza

Nel presente documento vengono utilizzati i seguenti simboli:

⚠PERICOLO

Indica situazioni potenzialmente pericolose che possono essere causa di morte.

⚠AVVISO

Indica situazioni potenzialmente pericolose che possono causare lesioni gravi o mortali.

⚠ATTENZIONE

Indica situazioni potenzialmente pericolose che possono causare lesioni minori o moderate. Può inoltre essere utilizzato per mettere in guardia da pratiche non sicure.

AVVISO!

Indica informazioni importanti, incluse le situazioni che possono danneggiare le attrezzature o la proprietà.

Sicurezza generale

Tutte le persone che si occupano dell'installazione e della manutenzione degli inverter devono essere:

- addestrate ed esperte delle norme generiche di sicurezza per lavorare sulle apparecchiature elettriche;
- a conoscenza dei requisiti, delle regole e dei regolamenti locali per l'installazione.

AVVISO!

Prima dell'installazione
Controllare per individuare l'eventuale presenza di danni all'attrezzatura e all'imballaggio. In caso di dubbio, contattare il fornitore prima di iniziare con l'installazione.

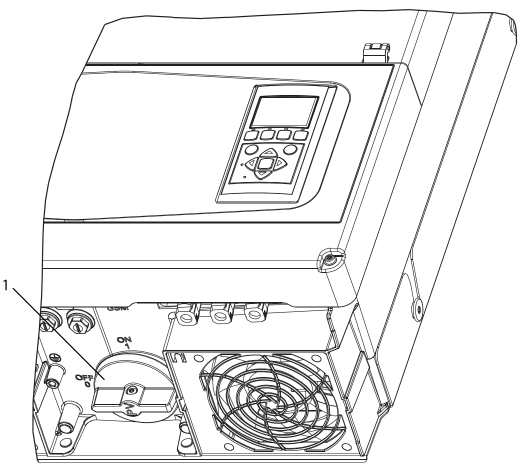
⚠ATTENZIONE

Installazione
Per assicurare un livello di sicurezza ottimale, seguire i passi indicati nel presente documento. Tenere presente che l'inverter è sotto tensione da 2 lati diversi: l'ingresso FV e la rete CA.

⚠AVVISO

Disinserimento dell'inverter
Prima di iniziare a lavorare sull'inverter, disinserire la rete CA tramite l'interruttore di alimentazione e il sistema FV mediante il sezionatore FV. Assicurarsi che il dispositivo non possa essere ricollegato accidentalmente. Usare un voltmetro per assicurarsi che l'unità sia scollegata e priva di tensione. L'inverter può essere ancora caricato con tensioni molto elevate, ossia pericolose, anche quando è scollegato dalla rete CA e dai moduli solari. Dopo aver effettuato lo scollegamento dalla rete di distribuzione e dai pannelli FV, attendere almeno 8 minuti prima di procedere.

Per un disinserimento sicuro della corrente CC, spegnere il sezionatore FV (1).



⚠ATTENZIONE

Manutenzione e modifica
Solo personale autorizzato ha il permesso di modificare l'inverter. Per assicurare la sicurezza del personale, usare solo parti di ricambio originali disponibili presso il fornitore. In caso di utilizzo di parti di ricambio non originali, non si garantisce la piena conformità con le direttive CE relativamente alla sicurezza elettrica, alla sicurezza EMC e alla sicurezza del macchinario.
La temperatura delle griglie di raffreddamento e dei componenti interni dell'inverter può superare i 70 °C. Fare attenzione al rischio di lesioni da ustione.

In un sistema FV sono presenti tensioni CC fino a 1000 V anche quando l'inverter viene scollegato dalla rete CA. Guasti o un uso non corretto possono provocare la formazione di archi elettrici.

⚠AVVISO

I moduli FV generano tensione quando sono esposti alla luce.

⚠AVVISO

Non lavorare sull'inverter mentre si scollega CC e CA.

La corrente di cortocircuito dei pannelli fotovoltaici è solo leggermente superiore alla corrente massima di funzionamento e dipende dai livelli di irradiazione solare.

Conformità

Per maggiori informazioni, andare all'area di download in www.SMA.de, Approvazioni e certificazioni.

Vedere anche *5 Technical Data*.

CE	Marcatura CE - questo simbolo certifica la conformità dell'attrezzatura ai requisiti delle direttive CE applicabili

Sommario

1 Introduzione

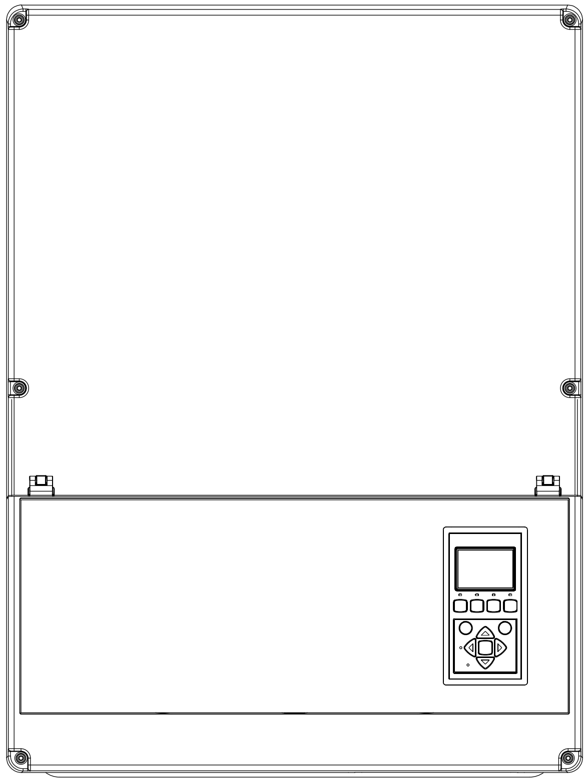
1.1 Scopo del manuale

La *Guida all'installazione* fornisce le informazioni richieste per installare e mettere in funzione l'inverter della serie FLX.

Risorse supplementari disponibili:

- *Guida dell'utente*, per informazioni richieste per il monitoraggio e il setup dell'inverter, tramite il display o l'interfaccia web.
- *Guida alla progettazione*, per informazioni richieste per pianificare l'uso dell'inverter in diverse applicazioni ad energia solare.
- *Guida all'installazione dell'opzione* Sensor Interface , per l'installazione e la messa in funzione dell'opzione interfaccia sensore.
- *Guida all'installazione del kit opzione GSM* , per informazioni richieste per installare un'opzione GSM e impostare il caricamento di dati o la messaggistica dall'inverter.
- *Guida opzione PLA*, per informazioni richieste per installare e configurare l'opzione PLA per il collegamento del ricevitore radio di controllo delle ondulazioni all'inverter.
- *Istruzioni per l'installazione della ventola*, per informazioni richieste per sostituire una ventola.

Questi documenti sono disponibili nell'area di download alla voce www.SMA.de, oppure possono essere richiesti al fornitore dell'inverter solare.



Disegno 1.1 Inverter FLX Series

La serie di inverter FLX presenta:

- Cassa IP65
- Sezionatore FV
- Connettori Sunclix per l'ingresso FV
- Accesso manuale tramite il display, per la configurazione ed il monitoraggio dell'inverter
- Funzionalità di servizio ausiliari. Fare riferimento alla *Guida alla progettazione serie* FLX per dettagli.
- Accesso tramite interfaccia web, per la configurazione e il monitoraggio dell'inverter.

1.2 Versione software

Questo manuale è valido per inverter con versione software 2.0 e successive. Per vedere la versione software tramite il display o l'interfaccia web (livello inverter), andare a [Status → Inverter → N. di serie e vers. SW → Inverter].

AVVISO!

La versione software al momento della pubblicazione del manuale è 2.05. Informazioni sulla versione software attuale sono disponibili all'indirizzo *www.SMA.de*.

1.3 Pezzi di ricambio

Contattare SMA Solar Technology AG per informazioni sui pezzi di ricambio, i codici articolo e l'ordinazione.

1.4 Disimballaggio

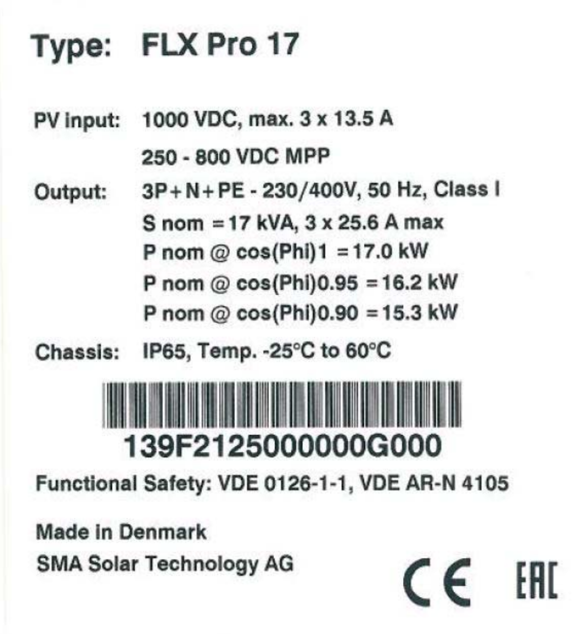
Contenuti:

- Inverter
- Piastra di montaggio
- Borsa accessori contenente: 3 viti di montaggio, 2 passacavi, 2 ghiere coniche di plastica, 1 vite di messa a terra e 1 etichetta di sicurezza per la Francia.
- Da 4 a 6 parti di accoppiamento Sunclix in funzione del numero di MPPT per FLX Pro 5-17.
- Guida all'installazione, formato opuscolo
- Guida rapida, formato poster

I seguenti elementi non vengono forniti:

- Viti di sicurezza, M5 x 8-12, opzionali (non disponibile come prodotto da SMA Solar Technology AG)

1.5 Identificazione dell'inverter



Disegno 1.2 Etichetta del prodotto

L'etichetta del prodotto su un lato dell'inverter mostra:

- Tipo di inverter
- Specifiche importanti
- Numero di serie, situato sotto il codice a barre, per l'identificazione dell'inverter.

1.6 Sequenza d'installazione

1. Prestare particolare attenzione a *1.1 Safety Message Types*.
2. Installare l'inverter secondo *2.1 Environment and Clearances*, *2.2 Mounting the Mounting Plate* e *2.3 Mounting the Inverter*.
3. Aprire l'inverter secondo *2.5 Access to the Installation Area*.
4. Installare CA secondo *2.6 AC Grid Connection*.
5. Installare RS-485 o Ethernet, se usato, secondo *2.7 RS-485 or Ethernet Connections*.
6. Opzioni di installazione, in base alle guida all'installazione fornita con l'opzione.
7. Chiudere l'inverter secondo *2.5 Access to the Installation Area*.
8. Installare FV secondo *2.10 PV Connection*.
9. Attivare la CA dall'interruttore di rete.
10. Impostare la lingua, la modalità master, l'ora, la data, la potenza FV installata, il paese e il codice di rete:
    - Per l'impostazione dell'interfaccia web, fare riferimento a *3.3 Web Interface*.
    - Per il setup tramite il display, fare riferimento a *3.2 Display*.
11. Attivare FV inserendo l'interruttore del carico FV. Fare riferimento a *2.10.1 Connection of PV*.
12. Verificare l'installazione confrontandola con il risultato del rilevamento automatico nel display come descritto in *2.10 PV Connection*.
13. Ora l'inverter è in funzione.

Per l'installazione e configurazione di vari inverter FLX Pro nella configurazione master-follower:

- Effettuare i passi 2-9 e 11 per ciascun inverter.
- Effettuare il passo 10 sull'inverter previsto come master.
- Effettuare il passo 12.

1.7 Restituzione e smaltimento

Quando si sostituisce un inverter, può essere restituito al proprio distributore, a SMA Solar Technology AG direttamente, o smaltito secondo le norme locali e nazionali. SMA Solar Technology AG è impegnata a perseguire la propria politica di responsabilità ambientale,

e pertanto si appella ai propri utenti finali che possiedono inverter affinché seguano le normative ambientali locali e adottino sistemi di smaltimento responsabili.

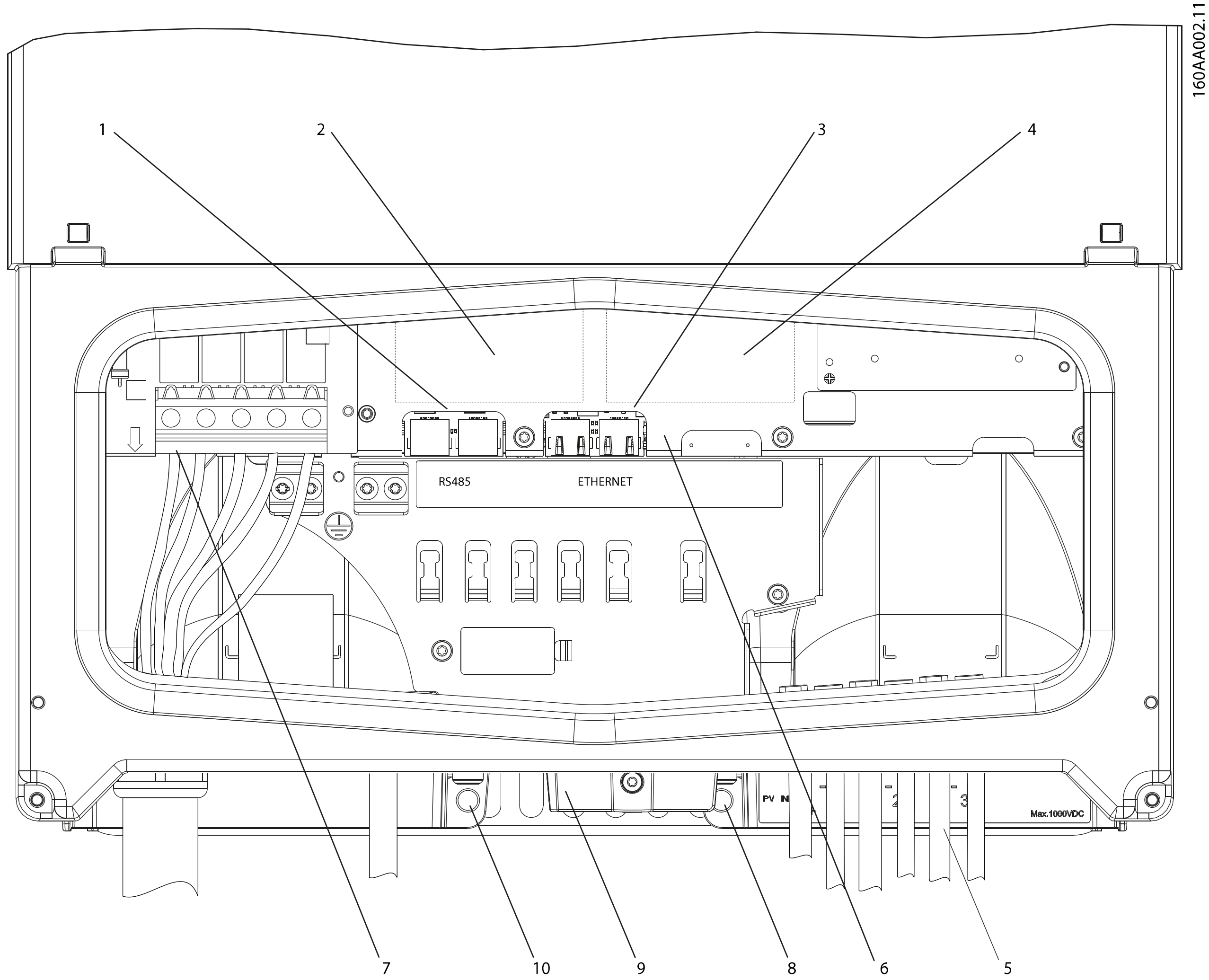
1.7.1 Restituzione

Per la restituzione a SMA Solar Technology AG, l'inverter dovrebbe sempre essere nel suo imballaggio originale o in una confezione equivalente. Se il prodotto viene restituito a causa di un guasto dell'inverter, contattare il proprio fornitore di inverter SMA Solar Technology AG.
Per la spedizione di ritorno e dettagli, contattare l'hotline SMA Solar Technology AG.

1.7.2 Smaltimento

In caso della fine della vita utile, l'inverter può essere restituito a SMA Solar Technology AG direttamente o smaltito nel paese rispettivo. La spedizione al distributore o a SMA Solar Technology AG viene pagata dal mittente. Il riciclaggio e lo smaltimento dell'inverter deve essere effettuato in base a norme e regolamenti applicabili nel paese in cui viene effettuato lo smaltimento. Tutto il materiale di imballaggio dell'inverter è riciclabile.

1.8 Panoramica dell'area di installazione



PELV (può essere toccato)	
1	Interfaccia RS 485
2	Slot opzionale A (può essere usato per l'opzione GSM, l'interfaccia sensori opzionale o l'opzione PLA)
3	Interfaccia Ethernet
4	Slot opzionale A (può essere usato per l'opzione GSM, l'interfaccia sensori opzionale o l'opzione PLA)
Parte in tensione	
5	Area di connessione FV
6	Scheda di comunicazione
7	Morsetto CA
Altro	
8	Posizione della vite di sicurezza
9	Sezionatore FV
10	Posizione della vite di sicurezza

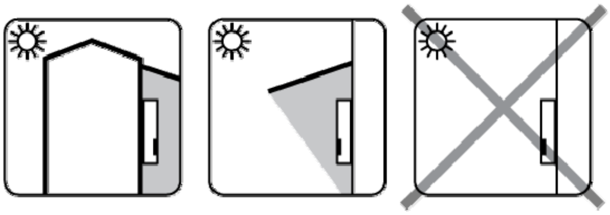
Disegno 1.3 Panoramica dell'area di installazione

2 Installazione

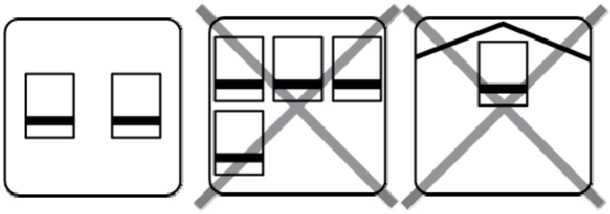
2.1 Ambiente e spazi liberi



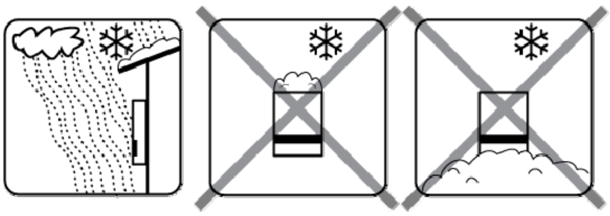
Disegno 2.1 Evitare un flusso d'acqua continuo



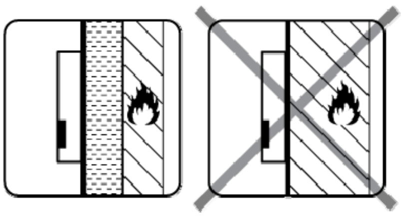
Disegno 2.2 Evitare la luce solare diretta



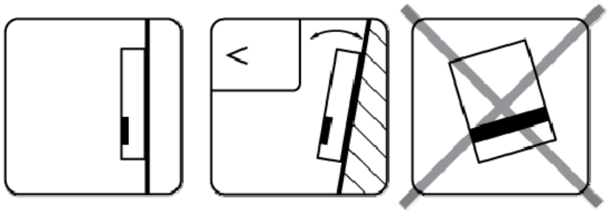
Disegno 2.3 Assicurare una ventilazione adeguata



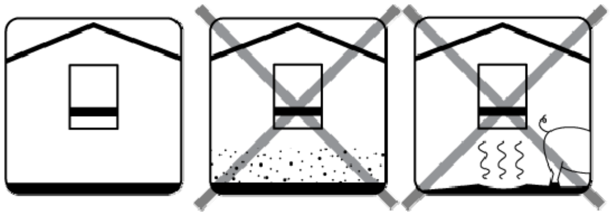
Disegno 2.4 Assicurare una ventilazione adeguata



Disegno 2.5 Montare su una superficie non infiammabile



Disegno 2.6 Montare in posizione eretta su una superficie verticale. È consentita un'inclinazione fino a 10 gradi



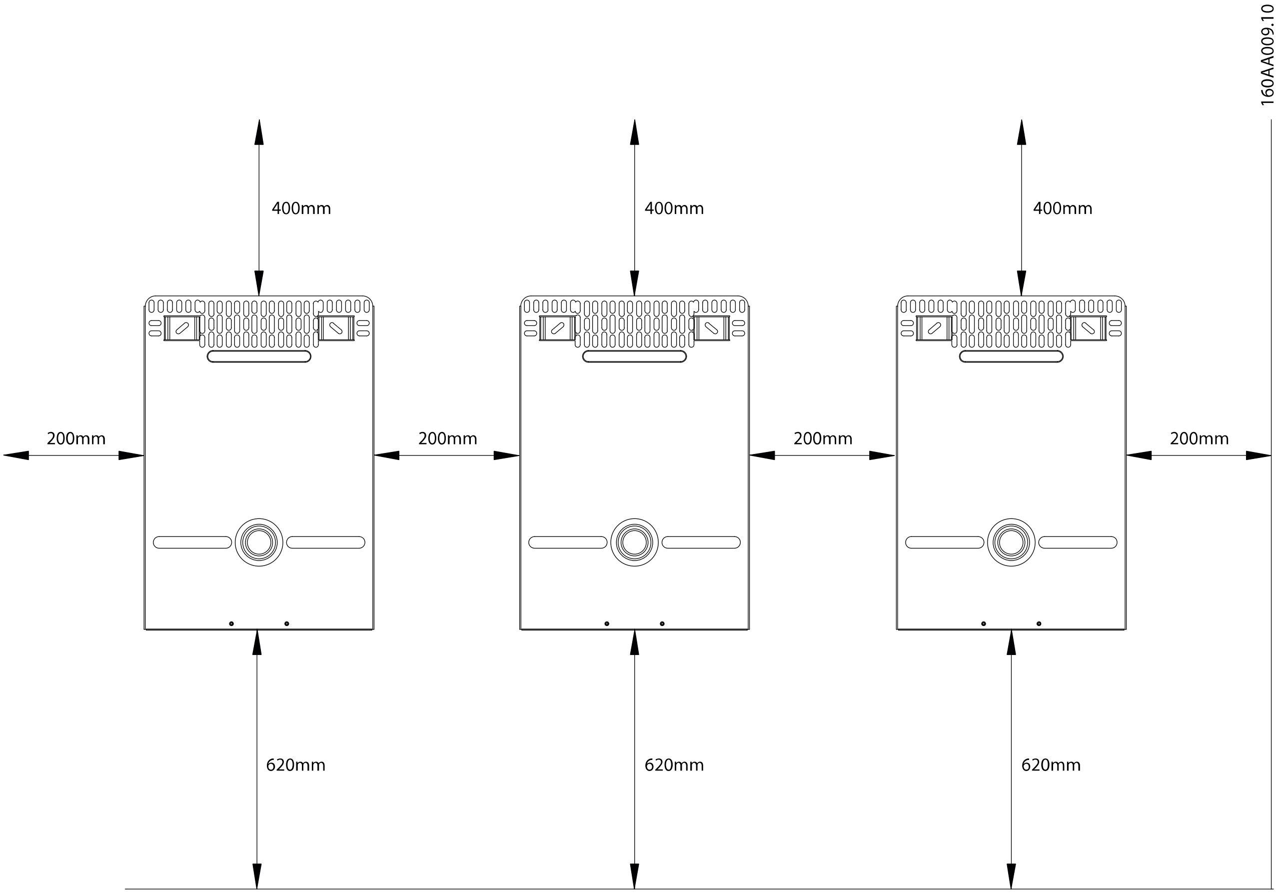
Disegno 2.7 Prevenire la polvere e i gas di ammoniaca

AVVISO!

Quando si progetta un sito d'installazione, assicurarsi che le etichette del prodotto e le etichette di avvertenza dell'inverter rimangano visibili. Per dettagli, fare riferimento a *5 Technical Data*.

2

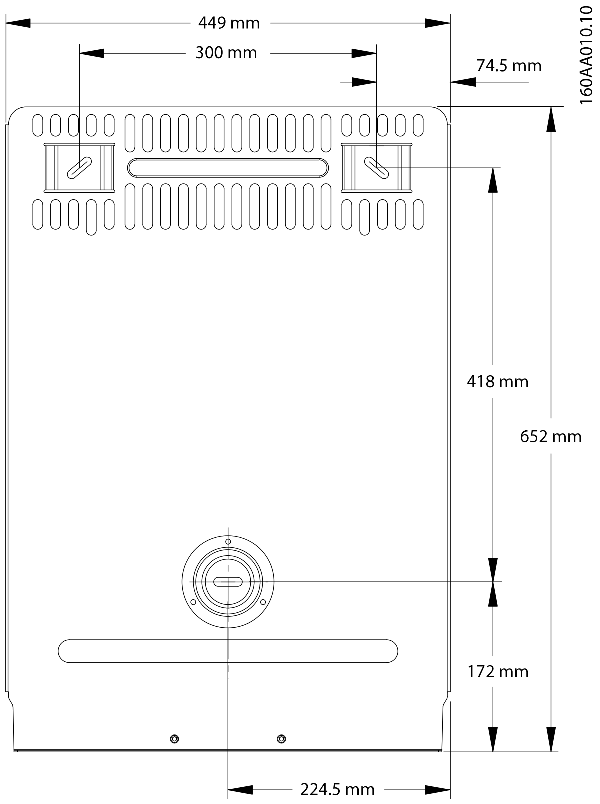
2.2 Montaggio della piastra di montaggio



Disegno 2.8 Spazi liberi sicuri

AVVISO!

Assicurare 620 mm di spazio libero alla base per un flusso d'aria adeguato.



Disegno 2.9 Piastra di montaggio

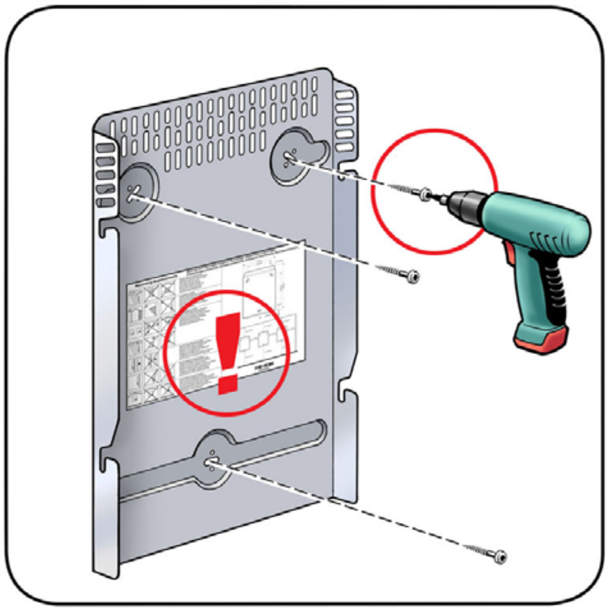
AVVISO!

L'utilizzo della piastra di montaggio fornita insieme all'inverter è obbligatorio.

Montaggio della piastra di montaggio:

- Montare nell'ambiente definito.
- Utilizzare viti e tasselli a espansione che possano sopportare il peso dell'inverter in condizioni di assoluta sicurezza.
- Assicurarsi che la piastra di montaggio sia allineata correttamente.
- Rispettare le distanze di sicurezza quando si installano uno o più inverter al fine di assicurare un flusso d'aria adeguato. Gli spazi liberi sono specificati in *Disegno 2.8* e sull'etichetta della piastra di montaggio.
- Si raccomanda di montare inverter multipli in una sola fila. Contattare il fornitore per istruzioni su come montare gli inverter in più di una fila.
- Assicurare uno spazio libero adeguato sulla parte anteriore per consentire l'accesso all'inverter in caso di manutenzione.

.



Disegno 2.10 Montaggio della piastra di montaggio

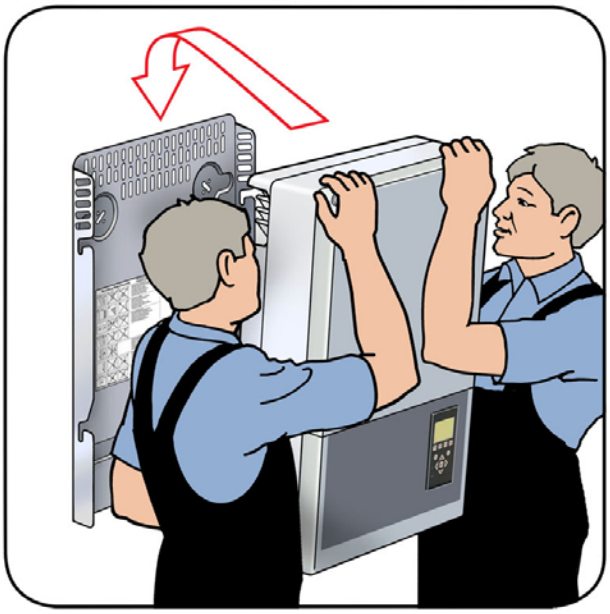
2.3 Montaggio dell'inverter

⚠ATTENZIONE

Per trasportare l'inverter in tutta sicurezza, sono necessarie 2 persone oppure un carrello di trasporto adeguato. Indossare stivali di sicurezza.

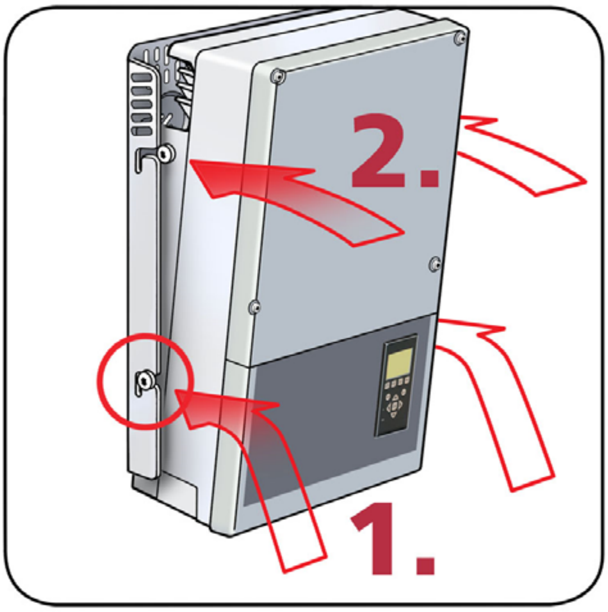
Procedura:

1. Sollevare l'inverter. Localizzare gli slot sul lato della piastra di montaggio.

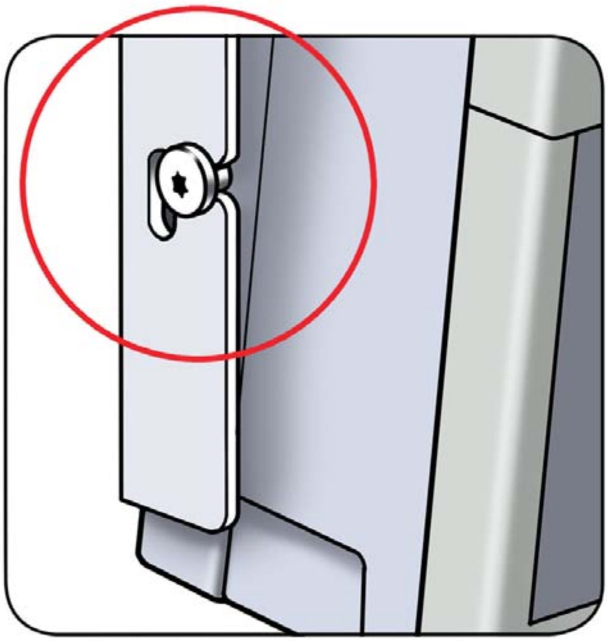


Disegno 2.11 Posizionare l'inverter

2. Sull'inverter, posizionare le viti laterali contro gli slot della piastra di montaggio.
3. Spingere l'inverter come mostrato in modo che le viti laterali scorrano nei due slot inferiori, quindi nei due slot superiori. Vedere *Disegno 2.12* e *Disegno 2.13*.



Disegno 2.12 Far scorrere negli slot



Disegno 2.13 Dettaglio delle viti che scorrono nello slot

4. Controllare che le 4 viti laterali siano fissate saldamente negli slot della piastra di montaggio.
5. Rilasciare l'inverter.

Protezione antifurto (opzionale)
Per proteggere l'inverter dai furti, fissare nel modo seguente:

1. Usare 2 viti di sicurezza, M5 x 8-12 (non fornite).
2. Inserire le viti attraverso i fori antifurto preforati (vedere *Disegno 1.3*), attraverso la piastra di montaggio alla parete.
3. Serrare le viti.

2.4 Rimozione dell'inverter

Procedura:

1. Effettuare la rimozione nell'ordine inverso rispetto al montaggio.
2. Sollevare l'inverter. L'unità deve essere trasportata da 2 persone.
3. Afferrando saldamente la base dell'inverter, sollevare e far scivolare l'inverter fuori dagli slot della piastra di montaggio.
4. Sollevare l'inverter e toglierlo dalla piastra di montaggio.

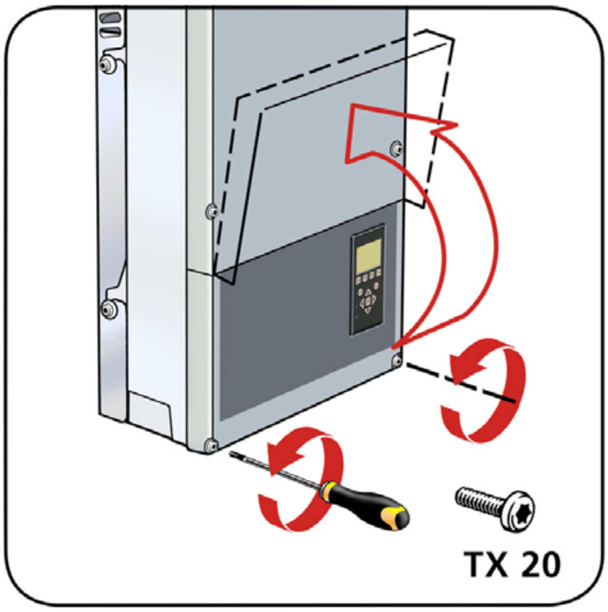
2.5 Accesso all'area di installazione

⚠ATTENZIONE

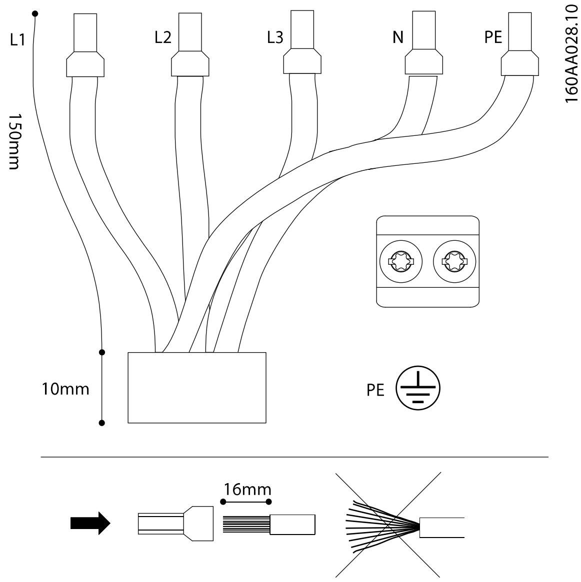
Osservare i regolamenti di sicurezza ESD. Scaricare qualsiasi carica elettrostatica toccando la cassa collegata a massa prima di manipolare qualsiasi componente elettronico.

Procedura:

1. Per aprire il coperchio. allentare le 2 viti anteriori inferiori usando un cacciavite TX 20. Le viti non possono fuoriuscire.
2. Sollevare il coperchio di 180 gradi. Un magnete tiene aperto il coperchio.
3. Per chiudere il coperchio, abbassarlo in posizione e fissare le 2 viti anteriori.

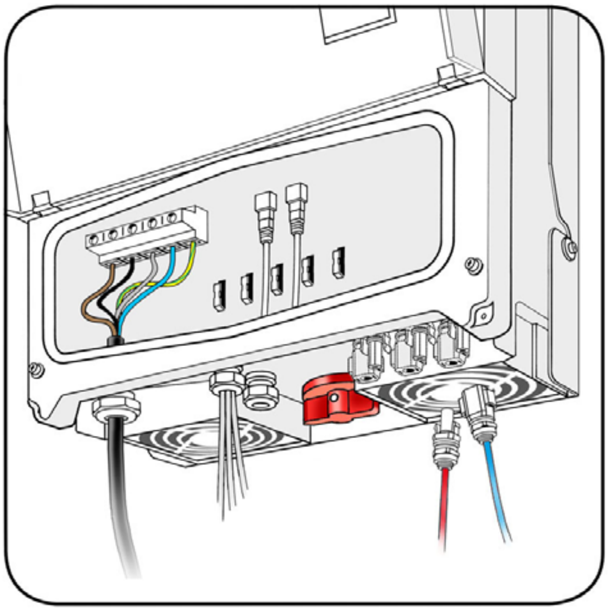


Disegno 2.14 Allentare le viti anteriori e sollevare il coperchio



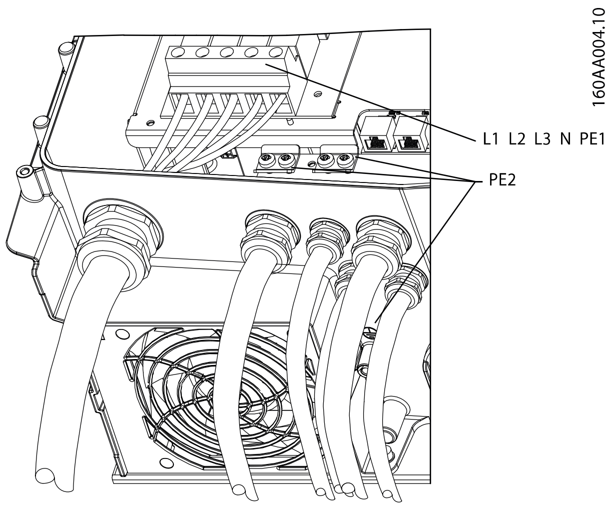
Disegno 2.16 Spelatura del cavo CA

2.6 Connessione alla rete CA



Disegno 2.15 Area di installazione

Sul cavo CA, rimuovere la guaina isolante su tutti i 5 conduttori. Il conduttore PE deve essere più lungo dei conduttori di rete e dei fili neutri Vedere *Disegno 2.16*.



Disegno 2.17 Area di connessione CA

L1, L2, L3	3 cavi di alimentazione
N	Filo neutro
PE1	Terra protettiva primaria
PE2	Terra protettiva secondaria

1. Verificare che i valori nominali dell'inverter corrispondano alla rete di distribuzione.
2. Assicurarsi che l'interruttore principale sia rilasciato e adottare le precauzioni necessarie per impedire la riconnessione.
3. Aprire il coperchio frontale.

4. Inserire il cavo attraverso il passacavo CA fino alla morsettiera.
5. Collegare i 3 cavi di alimentazione (L1, L2, L3), il conduttore neutro (N) e il conduttore di terra di protezione (PE) alla morsettiera con i contrassegni rispettivi.
6. Opzionale: Realizzare un collegamento PE supplementare in corrispondenza dei punti di messa a terra PE secondari.
7. Tutti i conduttori devono essere fissati correttamente con la giusta coppia. Vedere *5.6 Torque Specifications*.

ATTENZIONE

Controllare che tutti i cablaggi siano corretti. Collegare un conduttore di fase al terminale del neutro può danneggiare permanentemente l'inverter.

AVVISO!

Stringere a fondo tutte le viti e i passacavi.

AVVISO!

Questo prodotto può generare una corrente CC superiore ai 6 mA conduttore di terra esterno. Dove viene usato un dispositivo di protezione a corrente residua (RCD) o di monitoraggio (RCM) per la protezione nel caso di un contatto diretto o indiretto, sul lato di alimentazione di questo prodotto e consentito solo l'uso di un RCD o RCM di tipo B. Quando si impiega un RCD, deve avere una sensibilità da 300 mA per evitare scatti. I sistemi IT non sono supportati.

AVVISO!

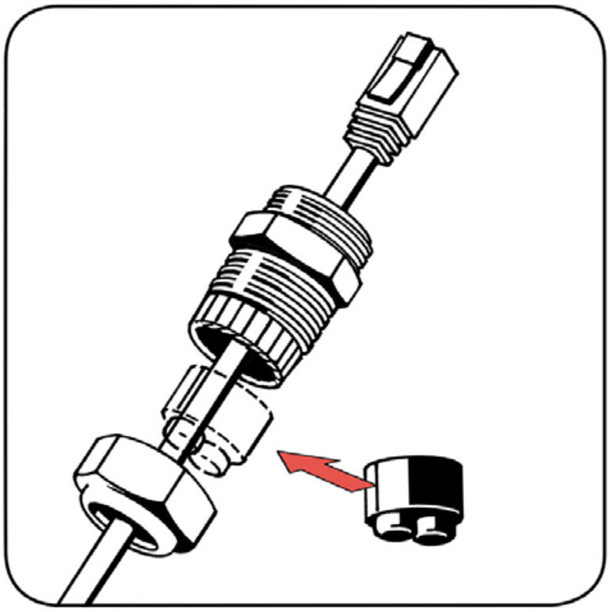
Per informazioni su fusibili e RCD, fare riferimento a *5 Technical Data*.

2.7 Collegamenti RS-485 o Ethernet

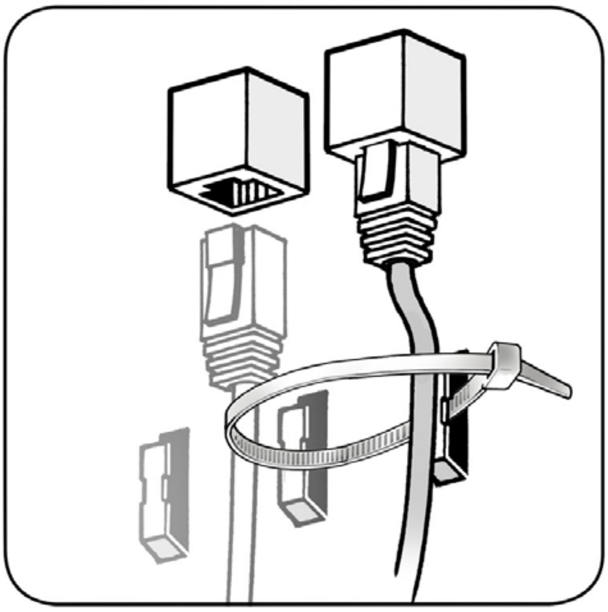
Prima di collegare i cavi RS-485 o Ethernet, fare riferimento ai requisiti in *5.9 RS-485 and Ethernet Connections*.

Procedura:

1. Non rimuovere il connettore RJ-45.
2. Guidare i cavi attraverso la base dell'inverter tramite i passacavi. Vedere *Disegno 2.18*.
3. Inserire il connettore RS-485 o Ethernet.
4. Fissare i cavi con i fermacavi per assicurare un collegamento durevole nel tempo. Vedere *Disegno 2.19*.



Disegno 2.18 Guidare attraverso i passacavi



Disegno 2.19 Fissare con i fermacavi

AVVISO!

Stringere a fondo tutte le viti e i passacavi.

2.8 Opzioni

Per installare le opzioni, fare riferimento alla guida all'installazione opzionale rispettiva.

AVVISO!

Stringere a fondo tutte le viti e i passacavi.

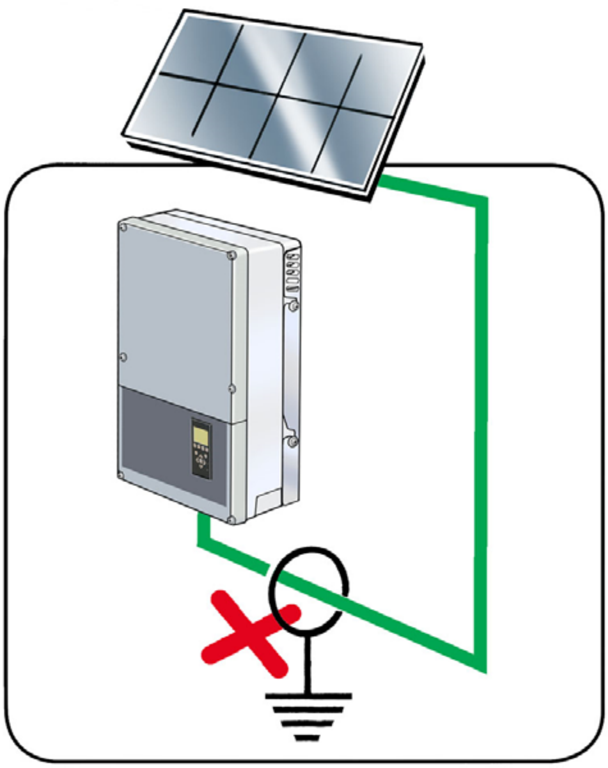
2.9 Chiusura

1. Chiudere il coperchio dell'area di installazione dell'inverter. Fissare le 2 viti anteriori.
2. Accendere l'alimentazione CA.

2.10 Collegamento dell'impianto FV

⚠AVVISO

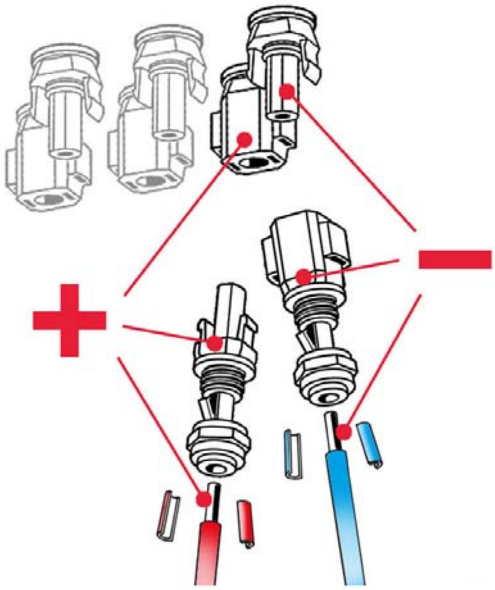
I moduli FV generano tensione quando sono esposti alla luce.
NON collegare l'impianto FV a terra.



Disegno 2.20 Non collegare l'impianto FV a terra

Usare un voltmetro adeguato in grado di misurare fino a 1000 V CC.

1. Montare i connettori Sunclix (non forniti) ai cavi FV in funzione di *Disegno 2.21*.
2. Verificare la polarità e la tensione massima degli array FV misurando la tensione FV a circuito aperto. Vedere *Disegno 2.21*.
    - La tensione FV a circuito aperto non deve superare i 1000 V CC. L'inverter è dotato di una protezione da polarità inversa e non genererà potenza finché la polarità è corretta. La polarità inversa non danneggia né l'inverter né i connettori.

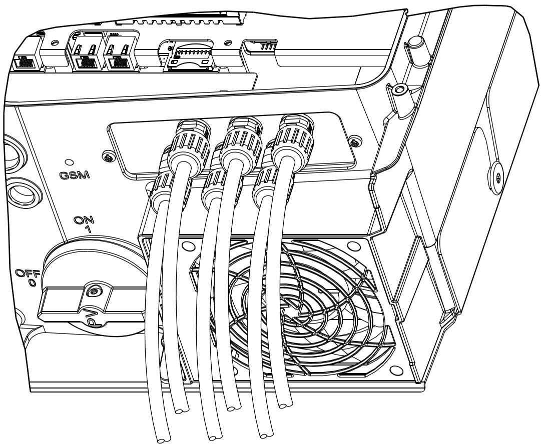


Disegno 2.21 Polarità corretta: Montaggio del connettore Sunclix sul cavo

1. Misurare la tensione CC tra il terminale positivo dell'array FV e la terra (o il cavo PE verde/giallo).
    - La tensione misurata dovrebbe essere tendente a zero. Se la tensione è costante e non uguale a zero, c'è un problema di isolamento in qualche punto dell'array FV.
2. Individuare e riparare il guasto prima di proseguire.
3. Ripetere questa procedura per tutti gli array. Una distribuzione non uniforme della potenza di ingresso sugli ingressi FV è consentita, se:
    - L'ingresso individuale non è sovraccarico. Il carico massimo consentito per ingresso è 8000 W.
    - La massima corrente di cortocircuito dei moduli FV alle STC (condizioni di test standard) non deve eccedere 13,5 A per ingresso.

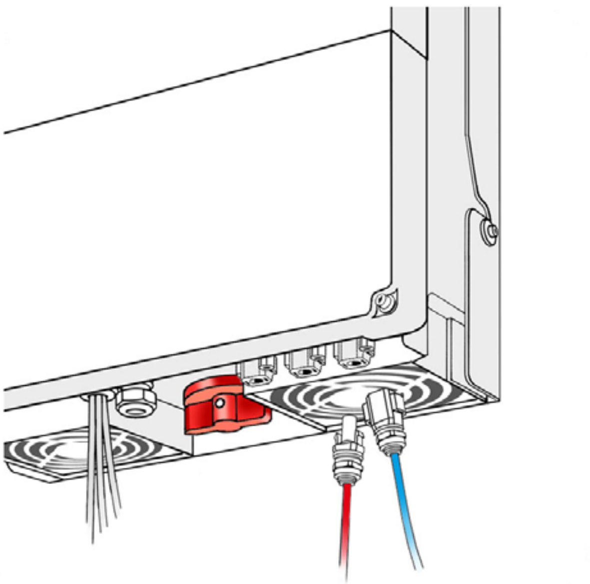
⚠ATTENZIONE

Installazione FV
Gli ingressi FV non devono essere cortocircuitati.



Disegno 2.22 Area di connessione CC

1. Sull'inverter, mettere il sezionatore FV in posizione off.
2. Collegare i cavi FV usando i connettori Sunclix. Assicurarsi che la polarità sia corretta, vedere *Disegno 2.21*.
    - Fissare la parte corrispondente Sunclix al cavo FV.
    - Collegare a ciascun ingresso FV nell'area di connessione con un 'clic'.



Disegno 2.23 Collegare all'ingresso FV

2.10.1 Grado di protezione per moduli FV

L'inverter deve essere fatto funzionare solo con moduli FV con classe di protezione II conformi all'IEC 61730, classe di applicazione A.
La tensione nominale del modulo deve essere superiore a 480 V (la tensione nominale tipica del modulo è 1000 V). Ciò non impedisce l'uso di stringhe con una tensione di esercizio inferiore.
Collegare solo moduli FV all'inverter. Non sono consentite altre fonti di energia.

3 Setup iniziale e avviamento

3.1 Interfaccia utente

L'interfaccia utente comprende:

- Display locale. Consente il setup manuale dell'inverter.
- Interfaccia web. Consente l'accesso a numerosi inverter tramite Ethernet.

Scegliere un'interfaccia per configurare ed avviare l'inverter, tramite

- Display

  3.2 Display

  3.2.1 Initial Setup via Display

o

- interfaccia web

  3.3 Web Interface

  3.3.4 Web Interface

Non toccare l'altra interfaccia durante i processi di setup e di avviamento.

Per informazioni sull'accesso e sul menu, fare riferimento alla *Guida dell'utente serie FLX*.

3.1.1 Modo di funzionamento

L'inverter dispone di 4 modi di funzionamento indicate dai LED.
Per maggiori informazioni sui LED, fare riferimento alla *Guida dell'utente della serie FLX*.

Non conn. alla rete (LED spenti)
Se la rete CA non viene alimentata per oltre 10 minuti, l'inverter si scollega dalla rete e si spegne. 'Non conn. alla rete - standby' è la modalità notturna di default. 'Non conn. alla rete - riposo' è la modalità notturna per la the night mode for lowest energy consumption.

- **Non conn. alla rete - modalità standby** (LED spenti)
  L'inverter è scollegato dalla rete di distribuzione. Le interfacce utente e di comunicazione rimangono alimentate per scopi di comunicazione.
- **Non conn. alla rete - modalità di riposo** (LED spenti)
  L'inverter è scollegato dalla rete di distribuzione. La comunicazione , utente e le interfacce opzionali vengono spente.

Conness. in corso (LED verde lampeggiante)
L'inverter si avvia quando la tensione di ingresso FV raggiunge 250 V. L'inverter esegue una serie di autotest interni, incluso il rilevamento automatico FV e la misurazione della resistenza tra gli array FV e la terra. Nel frattempo monitora anche i parametri della rete di distribuzione. Quando i parametri della rete di distribuzione rientrano nelle specifiche previste per l'intervallo di tempo predefinito (dipende dal codice di rete), l'inverter inizia ad alimentare la rete.

Connesso alla rete (LED verde acceso)
L'inverter è collegato alla rete di distribuzione e la alimenta. L'inverter si scollega quando:

- rileva condizioni anomale della rete (in funzione del codice di rete) oppure
- si verifica un evento interno oppure
- la potenza FV disponibile è insufficiente (la rete di distribuzione non viene alimentata per 10 minuti).

L'inverter in seguito accede alla modalità di collegamento o alla modalità non connessa alla rete.

A prova di guasto (LED rosso lampeggiante)
Se l'inverter rileva un errore nei propri circuiti durante l'autotest (in modalità di collegamento) o durante il funzionamento, l'inverter passa alla modalità a prova di guasto, scollegandosi dalla rete di distribuzione. L'inverter rimarrà nella modalità di autoprotezione finché la potenza FV sarà mancata per almeno 10 minuti o l'inverter sarà stato arrestato completamente (CA+FV).

3.1.2 Livello di sicurezza

Tre livelli di sicurezza predefiniti filtrano l'accesso utente ai menu e alle opzioni.

Livelli di sicurezza:

- Livello [0]: Accesso generale. Non è richiesta alcuna password.
- Livello [1]: Installatore o tecnico di manutenzione. È richiesto un accesso tramite password.
- Livello [2]: Installatore o tecnico di manutenzione. È richiesto un accesso esteso tramite password.

In tutto il manuale, un simbolo [0], [1] o [2] inserito dopo la voce di menu indica il livello di sicurezza minimo richiesto per l'accesso.

3

Quando ci si collega all'interfaccia web in qualità di amministratore, l'accesso avviene con il livello di sicurezza [0].

L'accesso ai livello [1] e [2] richiede un login di manutenzione, comprendente un ID utente e una password.

- Il login di manutenzione permette l'accesso diretto a un livello di sicurezza specifico per la durata della giornata corrente.
- Richiedere l'accesso di servizio da SMA Solar Technology AG.
- Immettere l'accesso tramite il display o la finestra di dialogo dell'interfaccia web per l'accesso.
- Una volta terminata l'operazione di manutenzione, effettuare il logout in [Setup → Sicurezza].
- L'interfaccia scollega l'utente automaticamente dopo 10 minuti di inattività.

I livelli di sicurezza sono simili sul display e sull'interfaccia web.
Un livello di sicurezza consente l'accesso a tutti gli elementi del menu allo stesso livello di sicurezza nonché a tutti gli elementi di menu accessibili ai livelli di sicurezza inferiori.

3.1.3 Preparazione per l'inverter master

La modalità master consente di assegnare la funzione master a 1 inverter per la rete dell'inverter.
L'inverter master accede agli altri inverter nella rete, consentendo:

- Impostazioni e replicazione dei dati al resto della rete, consentendo una messa in funzione facile e la gestione dei dati.
- Controllo della potenza a livello di impianto (controllo di servizi ausiliari).
- Recupero dei dati dalla rete, per il display grafico sull'interfaccia web, caricamento su una gestione di dati o esportazione a un PC.

Prima di assicurare la modalità master, assicurarsi che siano soddisfatti i seguenti requisiti:

- Non siano presenti altri inverter nella rete.
- Collegamento Ethernet dal PC all'interfaccia RJ-45 dell'inverter usando un cavo patch (cavo di rete cat5e, incrociato o passante). Vedere *2.7 RS-485 or Ethernet Connections*.
- Opzione interfaccia sensore, con i sensori installati, quando sono richiesti dati sensore.
- Luogo più vicino al router, in una topologia di rete "daisy chain".

Dopo aver abilitato la modalità master, effettuare una scansione della rete per verificare che tutti gli inverter follower siano collegati all'inverter master. Per iniziare la scansione, andare a [Setup → Dettagli inverter → Modalità master → Rete].

3.1.4 Configurazione FV manuale

Impostare l'inverter per la configurazione FV manuale:

- Tramite il display, livello di sicurezza 1, in [Setup → Dettagli Setup → Configurazione FV].
- Tramite l'interfaccia web, livello di sicurezza 0, al livello [Inverter: Setup → Dettagli setup → Configurazione FV].

Quando l'inverter è impostato su configurazione FV manuale, l'autorilevamento viene escluso susseguentemente.

Per impostare manualmente la configurazione tramite il display:

1. Inserire la rete CA per avviare l'inverter.
2. Ottenere la password dell'installatore dal distributore. Andare su [Setup → Sicurezza → Password] e immettere la password.
3. Premere [Back]. Usare le frecce per navigare a [Setup → Dettagli setup → Configurazione FV].
4. Selezionare la modalità di configurazione FV manuale in: [Setup → Dettagli setup → Configurazione FV → Modalità: Manuale].
5. Impostare la configurazione di ingresso FV che corrisponde al cablaggio in: [Setup ⟶ Dettagli setup ⟶ Configurazione FV].
    - Ingresso FV 1: Individuale, parallelo o disinserito
    - Ingresso FV 2: Individuale, parallelo o disinserito
    - Ingresso FV 3: Individuale, parallelo o disinserito

3.2 Display

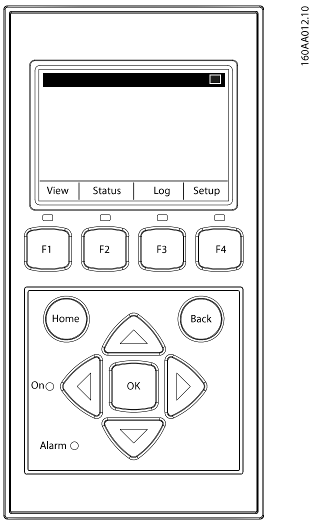
AVVISO!

Il display si attiva entro 10 secondi dall'accensione.

L'utente ha accesso alle informazioni relative al sistema FV e all'inverter grazie al display integrato nella parte anteriore dell'inverter.

Il display dispone di 2 modalità:

1. **Normale:** il display è in uso.
2. **Risparmio energetico:** Dopo 10 minuti di inattività del display, la retroilluminazione del display si disinserisce per risparmiare corrente. Riattivare il display premendo un tasto qualsiasi.



Disegno 3.1 Vista generale dei pulsanti del display e relative funzioni

Tasto	Funzione	LED
F1	Vista 1 / Vista 2 - schermo	Quando vengono selezionati i tasti F1-F4, il LED sopra il tasto si accenderà
F2	Menu di stato	
F3	Menu Reg. produzione	
F4	Menu di Configurazione	
Home	Torna alla schermata Vista	
OK	Invio/seleziona	
Freccia in su	Un passo in su/aumenta il valore	
Freccia in giù	Un passo in giù/ diminuisce il valore	
Freccia a destra	Muove il cursore a destra	
Freccia a sinistra	Muove il cursore a sinistra	
Indietro	Ritorna/deseleziona	
Acceso - LED verde		Acceso/lampeggiante = Connesso alla rete/In connessione
Allarme - LED rosso		Lampeggiante = a prova di guasto
	L'inverter è configurato come master. Questa icona appare nell'angolo superiore destro.	
	L'inverter è un follower, collegato a un master. Questa icona appare nell'angolo superiore destro.	

Tabella 3.1 Vista generale dei pulsanti del display e relative funzioni

3

AVVISO!

Il livello di contrasto del display può essere modificato premendo il tasto freccia su/giù mentre si tiene premuto il tasto F1.

La struttura del menu è suddivisa in 4 sezioni principali:

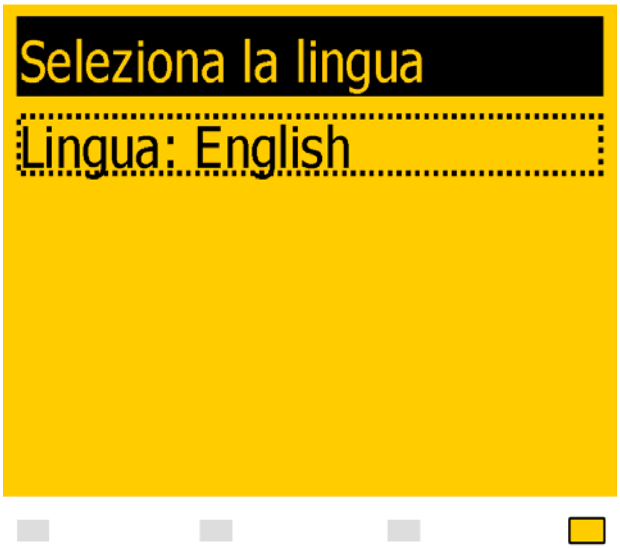
1. **Vista** - presenta un breve elenco d'informazioni, di sola lettura.
2. **Stato** - mostra le letture relative agli eventi dell'inverter, di sola lettura.
3. **Log** - mostra i dati registrati.
4. **Setup** - mostra i parametri configurabili, lettura/ scrittura.

Fare riferimento alle sezioni che seguono per informazioni più dettagliate.

3.2.1 Setup iniziale tramite il display

L'inverter viene fornito con una serie di impostazioni predefinite per diversi reti di distribuzione. Tutti i limiti specifici della rete di distribuzione sono memorizzati nell'inverter e devono essere selezionati in occasione dell'installazione. È sempre possibile visualizzare sul display le limitazioni specifiche della rete di distribuzione selezionata.
Dopo l'installazione, verificare tutti i cavi e chiudere l'inverter.
Attivare la CA dall'interruttore di rete.
L'indirizzo IP può essere trovato nel display durante la messa in funzione.

Quando sul display appare la corrispondente richiesta, selezionare la lingua. Questa impostazione non influisce sui parametri di funzionamento dell'inverter e non implica la selezione di una rete di distribuzione.



Disegno 3.2 Seleziona la lingua

Al primo avviamento la lingua è impostata su inglese. Per cambiare questa impostazione, premere il pulsante [OK]. Premere [▼] per scorrere verso il basso le lingue. Selezionare la lingua premendo [OK].

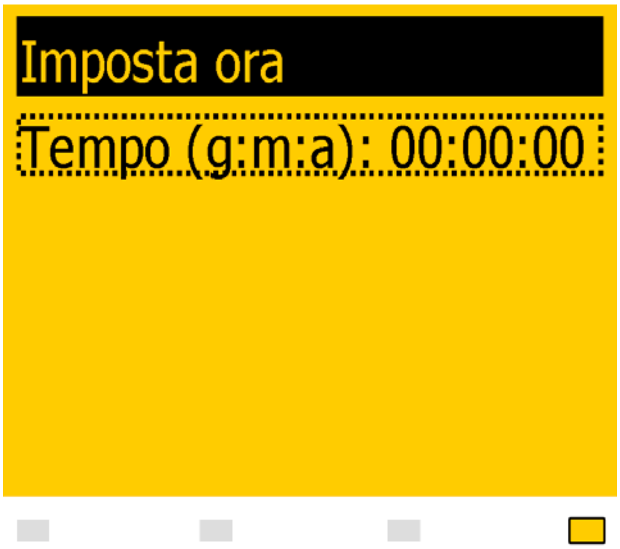
AVVISO!

Per usare la lingua di default (inglese), premere semplicemente due volte il pulsante [OK] per selezionarla e confermare la selezione.



Disegno 3.3 Modalità master

Per abilitare la modalità master, andare al menu *Dettagli inverter* [Setup → Dettagli inverter → Modalità master] e impostare la modalità master su *Abilitato*.

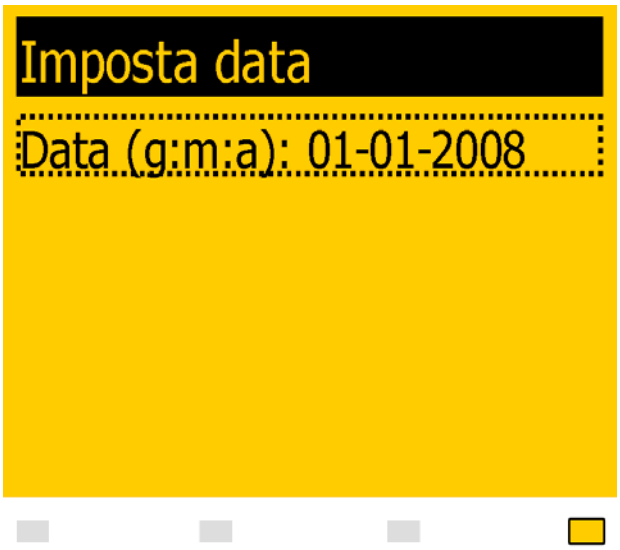


Disegno 3.4 Imposta l'ora

Quando sul display appare la corrispondente richiesta, impostare l'ora. Premere [OK] per selezionare il numero. Premere [▲] per scorrere i numeri verso l'alto. Selezionare premendo [OK].
L'orologio è nel formato a 24 ore. L'inverter si adegua automaticamente al cambio di ora legale.

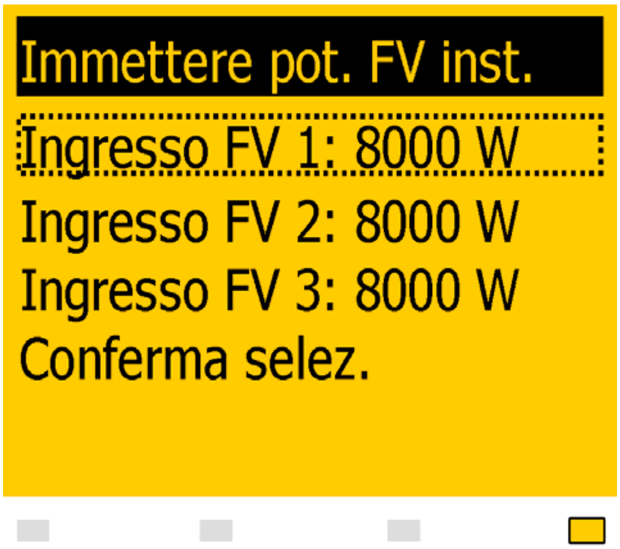
AVVISO!

Impostare accuratamente l'ora e la data. L'inverter usa queste informazioni per la registrazione. Nel caso fosse stata accidentalmente impostata un'ora/data scorretta, correggerla immediatamente dal menu Imposta data e ora [Setup → Dettagli inverter → Imposta data e ora].



Disegno 3.5 Imposta data

Quando sul display appare la corrispondente richiesta, impostare la data. Premere [OK] per selezionare. Premere [▲] per scorrere i numeri verso l'alto. Selezionare premendo [OK].



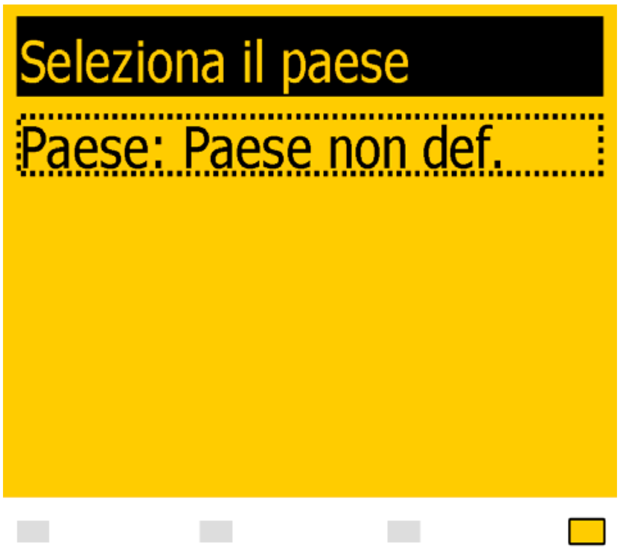
Disegno 3.6 Potenza FV installata

Immettere il valore di potenza FV installata per ciascuno degli ingressi FV. Quando un gruppo di ingressi FV sono collegati in parallelo, immettere la potenza FV media installata per ciascun ingresso FV, come mostrato negli esempi.

Configurazione delle stringhe FV	***Immettere questo valore per "potenza FV installata"***
Esempio 1: FV1, FV2 e FV3 sono ciascuno impostati alla modalità individuale. Potenza FV nominale installata: FV 1: 6000 W FV 2: 6000 W FV 3: 3000 W	FV 1: 6000 W FV 2: 6000 W FV 3: 3000 W
Esempio 2: FV1 e FV2 vengono impostati sulla modalità parallela e hanno una potenza FV totale di 10 kW installata. FV3 è impostato sulla modalità individuale ed ha una potenza FV nominale di 4 kW.	FV 1: 5000 W FV 2: 5000 W FV 3: 4000 W
Esempio 3: FV1 e FV2 sono impostati sulla modalità parallela e hanno un totale di potenza FV di 11 kW installati. FV3 è impostato su [Off] e non hanno alcun impianto FV installato.	FV 1: 5500 W FV 2: 5500 W FV 3: 0 W

Tabella 3.2 Esempi di potenza FV installata

Il display ora visualizzerà 'Seleziona paese'. Al primo avviamento, il paese è impostato su 'indef.'. Premere [▼] per scorrere l'elenco delle impostazioni verso il basso. Per selezionare l'impostazione desiderata, premere [OK].



Disegno 3.7 Seleziona il paese



Disegno 3.8 Selezionare il codice di rete

Il display ora visualizzerà 'Seleziona codice di rete'. Al primo avviamento, il codice di rete è impostato su 'indef.'. Per selezionare il codice di rete, premere [OK]. Premere [▼] per scorrere l'elenco verso il basso. Selezionare il codice di rete per l'impianto premendo [OK]. È molto importante selezionare il codice di rete corretto.



Disegno 3.9 Confermare la selezione del codice di rete

Per confermare, selezionare nuovamente il codice di rete e premere [OK]. Adesso le impostazioni per il codice di rete selezionato sono attivate.

⚠AVVISO

La selezione corretta del codice di rete è essenziale per soddisfare gli standard locali e nazionali.

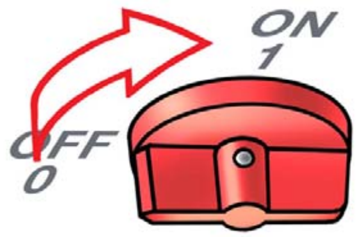
AVVISO!

Se i 2 codici di rete selezionati non corrispondono, saranno cancellati e sarà necessario ripetere questo passo. Se la prima volta è stato accidentalmente selezionato un codice di rete scorretto, semplicemente accettare la "Rete: indef." nella schermata di conferma del codice di rete. Ciò cancella la selezione del codice di rete e consente una nuova selezione.

AVVISO!

L'accesso al livello di sicurezza 2 è garantito per 5 ore dopo il completamento del setup. Il logout deve essere eseguito prima di abbandonare il sito. Se un codice di rete scorretto viene selezionato due volte, può essere modificato entro 5 ore. È possibile l'accesso a un livello superiore bloccando la configurazione e effettuando nuovamente il login usando una password di 24 ore. Solo al personale autorizzato è consentito configurare l'inverter. Le modifiche verranno registrate e il SMA Solar Technology AG non accetta alcuna responsabilità per danni causati dalla modifica della configurazione dell'inverter.

3.2.2 Attivazione dell'interruttore del carico FV



Disegno 3.10 Attivare l'interruttore del carico FV

3.2.3 Avviamento

L'inverter si avvia automaticamente se è disponibile un'irradiazione solare sufficiente. L'avviamento richiederà alcuni minuti. Durante questo periodo, l'inverter effettua un autotest.

AVVISO!

L'inverter è dotato di una protezione da polarità inversa. L'inverter non genera corrente fino alla correzione dell'eventuale polarità inversa.

3.2.4 Procedura di autotest

Per determinati codici di rete, è possibile inizializzare un test automatico dell'inverter attivando la procedura di autotest:

- Tramite il display, andare su [Setup → Autotest] e premere [OK].

3.3 Interfaccia web

Queste istruzioni descrivono l'interfaccia web che facilita l'accesso remoto all'inverter.
Fare riferimento all'area di download in www.SMA.de per le istruzioni più recenti.

Per tutte le voci di testo, il software supporta caratteri compatibili con Unicode.

Per il nome dell'inverter non sono consentiti spazi.

Per il nome dell'impianto, del gruppo e dell'inverter, sono supportati solo i seguenti caratteri:

Lettere	abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
Lettere maiuscole	ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
Numeri	0123456789
Caratteri speciali	- _.

3.3.1 Preparativi per il setup

Assicurarsi che i seguenti elementi siano pronti prima di iniziare con il setup:

- L'inverter master è designato e preparato, vedere *3.1.3 Preparation for Master Inverter*.
- Il collegamento Ethernet dal PC all'inverter è stabilito, vedere anche *2.7 RS-485 or Ethernet Connections*.

3.3.2 Setup iniziale tramite l'interfaccia web

⚠ATTENZIONE

Cambiare immediatamente il Web Server login e la password dell'inverter master inverter per una sicurezza ottimale quando ci si collega a Internet. Per cambiare la password, andare su [Setup → Web Server → Admin].

Sequenza di setup

1. Assicurarsi che l'inverter master sia designato e preparato, vedere *3.1.3 Preparation for Master Inverter*.
2. Sul PC, attendere finché Windows segnala una connettività limitata (se non è presente alcun DHCP). Aprire il browser Internet ed assicurarsi che i popup siano abilitati.
3. Digitare 1 delle seguenti opzioni nel campo degli indirizzi:
   - Per Windows XP e versioni Windows più vecchie: http://invertername, dove 'nomeinverter' sono le ultime 10 cifre del numero di serie.
   - Per Windows 7 e versioni Windows più nuove: http://indirizzo IP. L'indirizzo IP è riportato nel display.

Non è possibile utilizzare la procedura guidata con Windows 7 e 8.
Trovare il numero di serie contrassegnato sull'etichetta del prodotto sul lato della cassa dell'inverter. Vedere *Disegno 1.2*.

1. Sia apre la finestra di dialogo per l'accesso all'interfaccia web.
2. Digitare 'admin' nei campi utente e password, e fare clic su 'Log in'.
3. In occasione del login iniziale, l'inverter esegue un'installazione guidata.

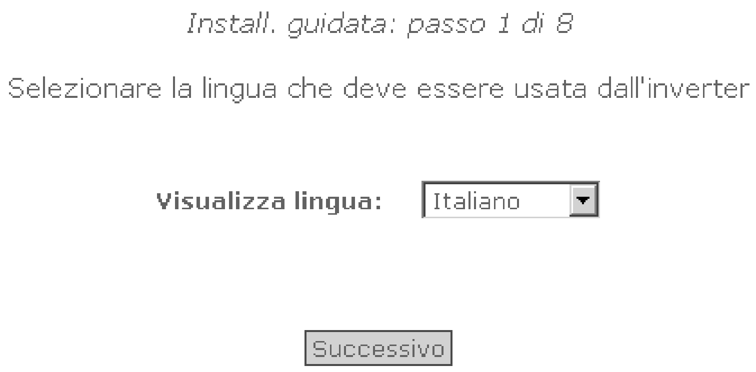
3.3.3 Installazione guidata

Passo 1 di 8: lingua di visualizzazione
Selezionare la lingua di visualizzazione.

- La lingua predefinita è l'inglese.

AVVISO!

Questa selezione definisce la lingua nel display, non il codice di rete.



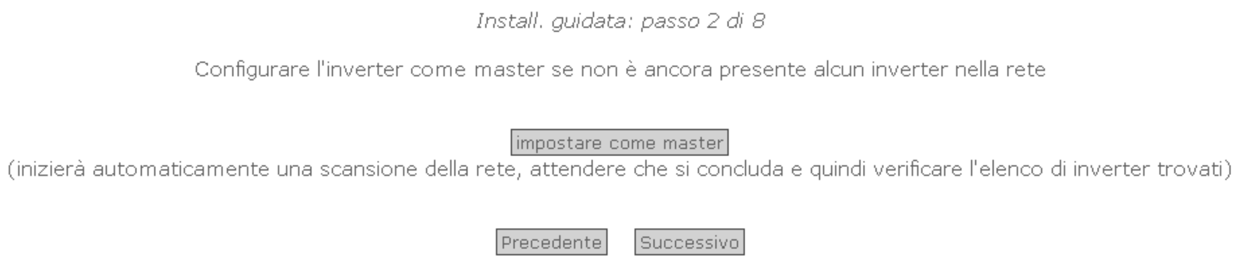
Disegno 3.11 Passo 1 di 8: lingua di visualizzazione

Per modificare l'impostazione della lingua in un secondo momento, andare a [Setup → Dettagli setup].

Passo 2 di 8: impostazione master
Per impostare un inverter master, fare clic su

- Viene effettuata una scansione per identificare gli inverter nella rete.
- Una finestra a comparsa mostra gli inverter identificati con successo.

Fare clic su [OK] per confermare che è stata trovata la quantità corretta di inverter.



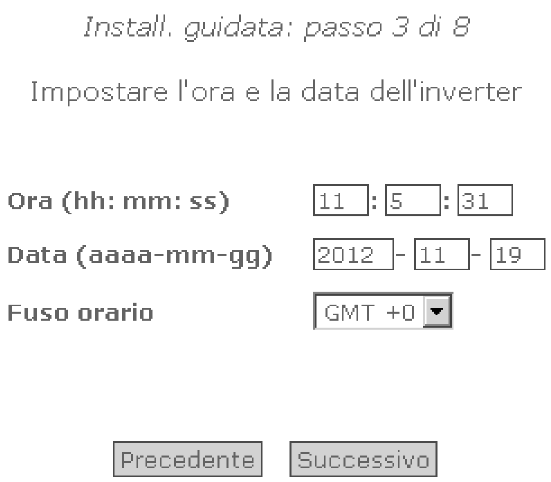
Disegno 3.12 Passo 2 di 8: impostazione master

Per cambiare questa impostazione in un secondo momento, andare su [Livello inverter: Setup → Dettagli inverter].

Passo 3 di 8: ora e data
Immettere:

- orario nel formato a 24 ore
- Data
- Fuso orario

La precisione è importante perché la data e l'ora vengono usati per scopi di registrazione. La regolazione per l'ora legale è automatica.



Disegno 3.13 Passo 3 di 8: ora e data

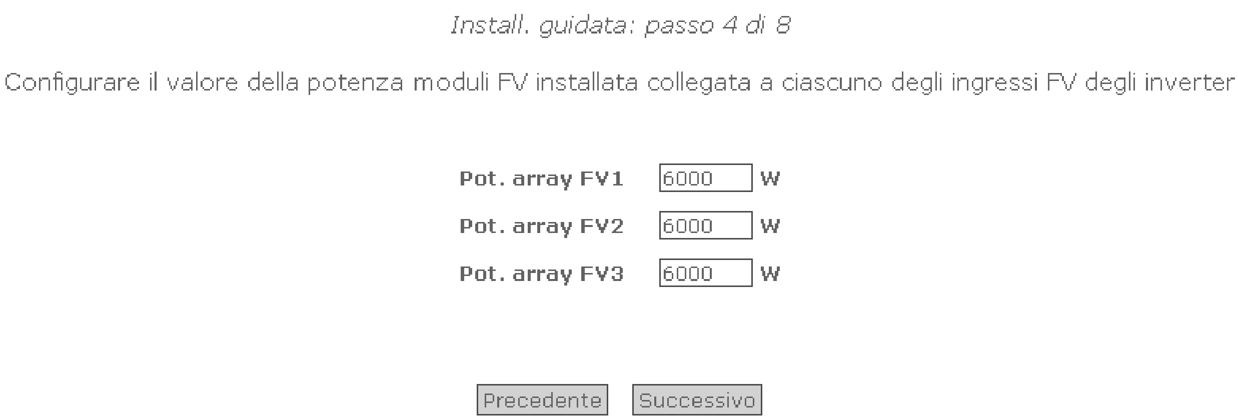
Per modificare queste impostazioni in un secondo momento, andare su [Livello inverter: Setup → Imposta data e ora].

Passo 4 di 8: potenza installata
Per ciascun ingresso FV, immettere la potenza FV installata.

I valori della potenza FV installata vengono usati per calcolare il rapporto di prestazione. Per maggiori informazioni, fare riferimento alla Guida alla progettazione serieFLX.

⚠ATTENZIONE

Un'impostazione scorretta può avere gravi conseguenze per l'efficienza produttiva.



Disegno 3.14 Passo 4 di 8: potenza installata

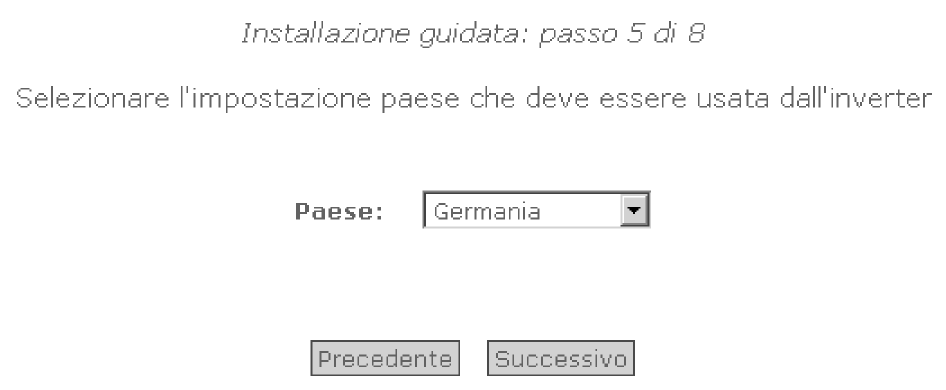
Per modificare la potenza installata, andare su [Livello inverter: Setup → Calibrazione, FV Array].

Passo 5 di 8: Paese di installazione

Selezionare l'impostazione che corrisponda al luogo dell'installazione.

⚠ATTENZIONE

La selezione corretta è essenziale per soddisfare gli standard locali e nazionali.



Disegno 3.15 Passo 5 di 8: Paese di installazione

Passo 6 di 8: Codice di rete

Selezionare il codice di rete che corrisponda al luogo dell'impianto.

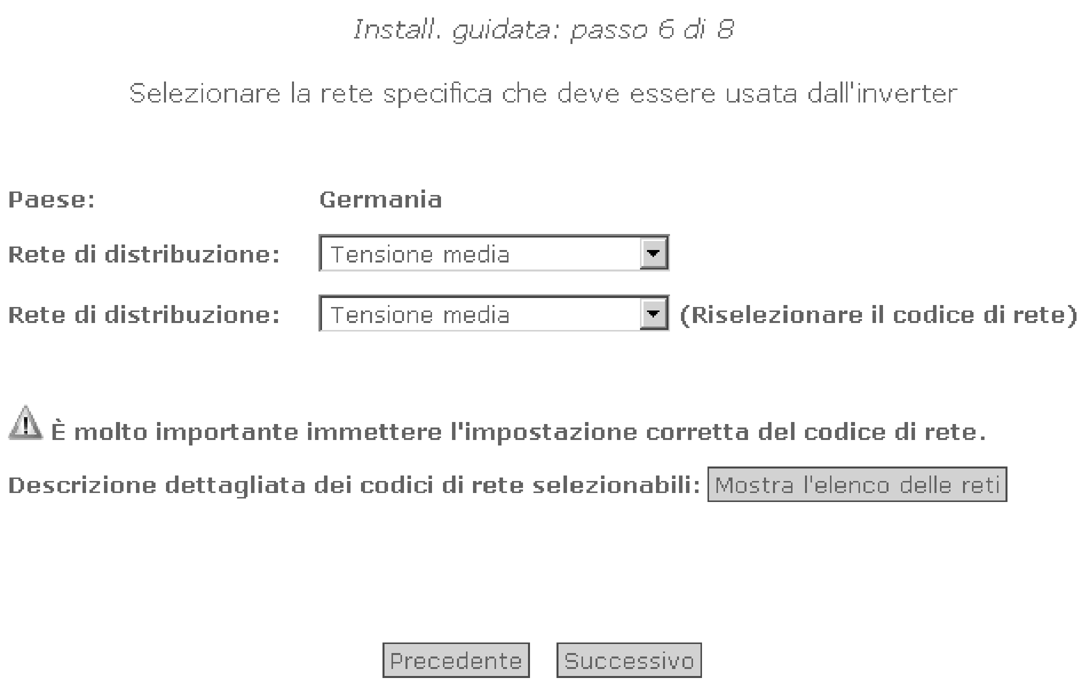
- L'impostazione predefinita è [non definito].

Selezionare nuovamente il codice di rete per confermare.

- L'impostazione viene attivata immediatamente.

⚠ATTENZIONE

La selezione corretta è essenziale per soddisfare gli standard locali e nazionali.



Disegno 3.16 Passo 6 di 8: Codice di rete

AVVISO!

Se le impostazioni iniziali e di conferma sono diverse,

- **la selezione del codice di rete viene cancellata e**
- **la procedura guidata ricomincia dal passo 5.**

Se le impostazioni iniziali e di conferma corrispondono, ma sono scorrette, contattare l'assistenza.

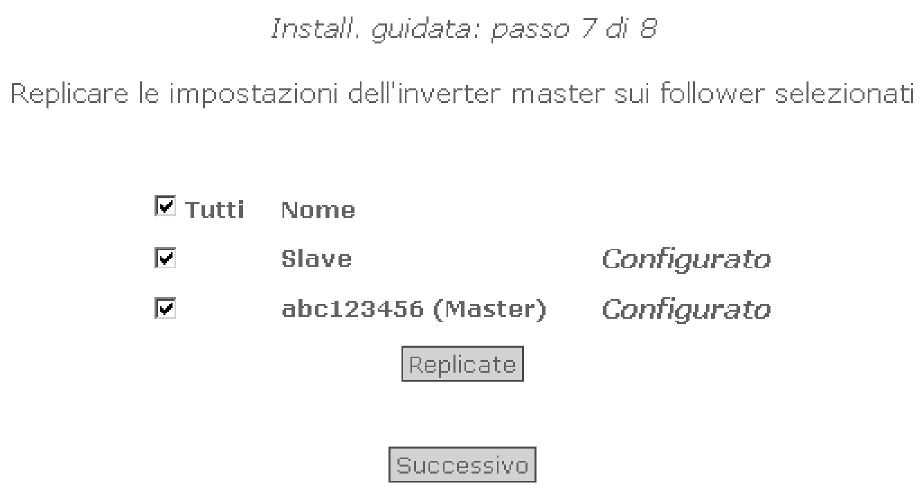
Passo 7 di 8: replica

Questo passo è disponibile per un inverter master con i follower collegati. Per replicare le impostazioni dai passi 1–6 ad altri inverter nella stessa rete:

- Seleziona inverter.
- Fare clic su [Replica].

AVVISO!

Quando la configurazione FV, la potenza FV installata e PV l'area array degli inverter follower nella rete differiscono da quella del master, non replicare. Impostare gli inverter asserviti separatamente.



Disegno 3.17 Passo 7 di 8: replica

Passo 8 di 8: avviamento dell'inverter

La procedura guidata visualizza una panoramica della configurazione del setup.
Fare clic su [Finish] per avviare l'inverter. L'avviamento inizierà quando l'irradiazione solare è sufficiente.
La sequenza di avviamento, incluso l'autotest, richiede alcuni minuti.



Disegno 3.18 Passo 8 di 8: avviamento dell'inverter

Per modificare il setup in un secondo momento, accedere all'inverter tramite l'interfaccia web o il display a livello di inverter.

- Per modificare il nome dell'inverter, andare a [Livello Inverter: Setup → Dettagli inverter].
- Per abilitare la modalità master, andare a [Livello inverter: Setup → Dettagli inverter].

3.3.4 Interfaccia Web

La panoramica dell'interfaccia web è strutturata come segue.



Disegno 3.19 Panoramica

1. **Nome dell'impianto:** Visualizza il nome corrente dell'impianto:
   - Fare clic sul nome dell'impianto per visualizzare la vista dell'impianto.
   - Modificare il nome dell'impianto in [Setup → Dettagli impianto].
2. **Menu gruppi:** Visualizza i gruppi di inverter:
   - Gli inverter per default fanno parte del gruppo 1.
   - Fare clic su un nome del gruppo per visualizzare la vista del gruppo e un elenco di inverter nel gruppo.
   - Modificare il nome del gruppo tramite [Setup → Dettagli inverter] nella vista inverter.
3. **Membri del gruppo:** Visualizza i nomi degli inverter attualmente selezionati nel gruppo. Il nome di default dell'inverter si basa sul numero di serie.
   - Fare clic sul nome dell'inverter per visualizzare la vista dell'inverter.
   - Modificare il nome dell'inverter tramite [Setup → Dettagli inverter] nella vista inverter.
4. **Menu principale:** Questo menu corrisponde al menu principale nel display dell'inverter.
5. **Sottomenu:** Il sottomenu corrisponde alla voce del menu principale attualmente selezionato. Qui sono visualizzati tutti gli elementi del sottomenu facenti parte di un particolare elemento del menu principale.
6. **Area dei contenuti:** Il menu principale e i sottomenu dell'interfaccia web sono identici ai menu nel display dell'inverter. Il contenuto del sottomenu visualizzato qui corrisponde al sottomenu selezionato: [Sommario]. In alcune pagine è presente un menu orizzontale per consentire una migliore leggibilità.
7. **Piè di pagina:** opzioni nella barra a piè di pagina:

- **Lingua:** apre una finestra a comparsa. Fare clic sulla bandiera del paese per cambiare la lingua dell'interfaccia web alla lingua desiderata per la sessione attiva.
- **Contatti:** Apre una finestra a comparsa che visualizza l'informazione di contatto SMA Solar Technology AG.
- **Logout:** apre la casella di dialogo di login / logout.

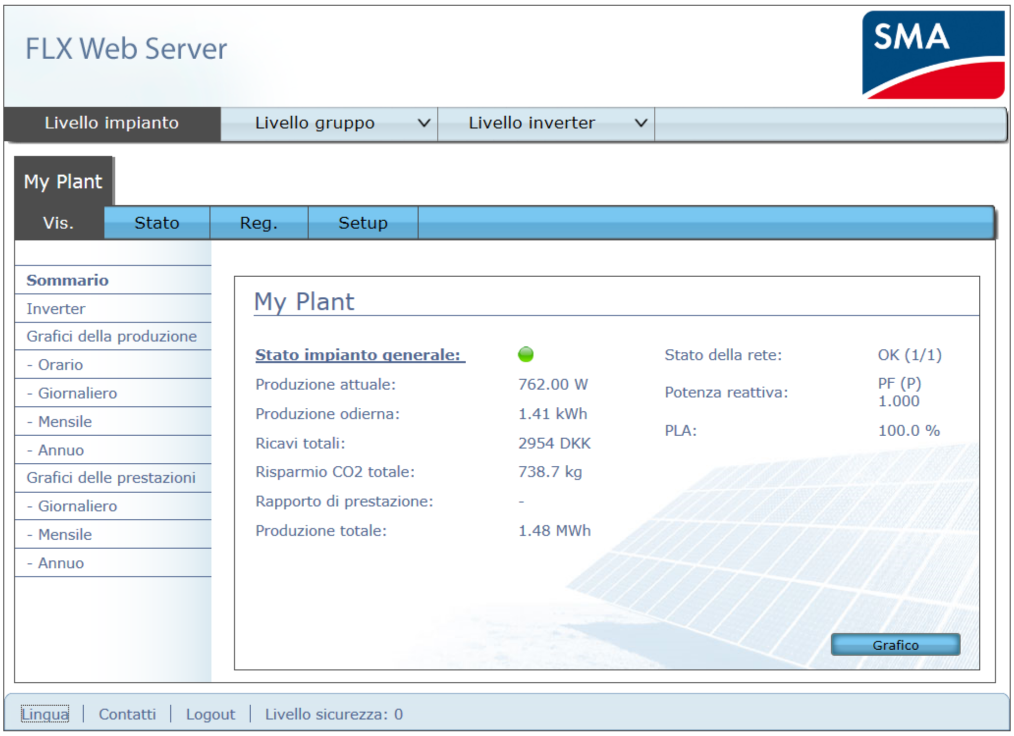
3.3.5 Viste impianto, gruppo e inverter

Le schermate panoramiche per la vista dell'impianto, la vista del gruppo e la vista dell'inverter, visualizzano tutte la stessa informazione di stato generale.

- **Livello di sicurezza:** visualizza il livello di sicurezza attuale come spiegato nella sezione *Livelli di sicurezza*.

AVVISO!

Il contenuto delle modifiche al menu principale in funzione della vista attualmente selezionata: l'impianto, un gruppo di inverter o un singolo inverter.



Disegno 3.20 Stato dell'impianto generale

Elemento	Unità	Vista		Descrizione
		Impianto e gruppo	Inverter	
Stato dell'impianto generale	-	x		**Rosso:** PR impianto <50% oppure: Qualsiasi inverter nella rete - in modalità *a prova di guasto* oppure - mancante dall'elenco di scansione, nessun contatto con il master **Giallo:** Qualsiasi inverter nella rete - con PR <70%, oppure - in modalità *Conness. in corso* o *Non conn alla rete* **Verde:** PR impianto ≥70% e - tutti gli inverter con PR ≥70% e - tutti inverter nella modalità *Non conn alla rete*
			x	**Rosso:** PR inverter <50% o l'inverter ha un errore **Giallo:** PR inverter tra 51% e 70% o l'inverter è nella modalità di *Conness. in corso* **Verde:** Nessun errore e - PR inverter ≥70% e - inverter nella modalità *Connesso alla rete*
Produzione attuale	kW	x	x	Livello di produzione di energia in tempo reale
Resa oggi	kWh	x	x	Resa cumulativa giornaliera
Ricavo totale	Euro	x	x	Ricavo cumulativo dall'avvio iniziale
Risparmio CO_2 totale	kg	x	x	CO_2 cumulativo risparmiato dall'avvio iniziale
Rapporto di prestazione	%	x	x	Rapporto di prestazione in tempo reale
Resa totale	kWh	x	x	Resa cumulativa dall'avvio iniziale
Regolazione del limite di potenza	%		x	Limite di massima potenza in % dell'uscita nominale in CA dell'inverter.

Tabella 3.3 Informazioni visualizzate nella vista impianto, schermata panoramica

AVVISO!

Per calcolare il rapporto di prestazione PR è richiesto un sensore di irradiazione, vedi [Setup → Calibrazione].

3.3.6 Procedura di autotest

Per determinati codici di rete, è possibile inizializzare un test automatico dell'inverter attivando la procedura di autotest:

- Tramite l'interfaccia web, andare su [Livello inverter: Setup → Dettagli setup → Autotest] e fare clic su [Avvio → Test].

4 Assistenza

4.1 Ricerca guasti

Questa guida fornisce tabelle che mostrano messaggi che appaiono sul display dell'inverter, noti come eventi. La tabella contiene descrizioni nonché le azioni da intraprendere al verificarsi di un evento. Per l'intero elenco degli eventi, fare riferimento alla Guida dell'utente serie *FLX*.
Per visualizzare gli eventi, andare al menu Registro e accedere al menu Registro eventi. Qui viene visualizzato l'ultimo evento registrato dall'inverter nonché un elenco degli ultimi 20 eventi. Quando l'inverter passa alla modalità *Connesso alla rete*, evento più recente viene azzerato e il valore visualizzato è 0.
Il codice evento è costituito da due elementi: Il classificatore di gruppo e l'ID evento. Il classificatore di gruppo descrive il tipo generico di evento, mentre l'ID evento viene utilizzato per identificare l'evento specifico.
Tabella 4.1 è una panoramica che mostra la struttura delle tabelle degli eventi inverter e spiega come usarle.

Tipo evento						
-						
ID	**Messaggio di stato**	**Descrizione**	**Azione**	**DNO**	**Hotline**	**FV**
201	Tpower_high.	La temperatura interna dell'inverter è troppo alta.	Controllare che l'inverter non sia coperto e che il condotto di ventilazione non sia bloccato. In caso contrario, chiamare l'installatore.	-	x	-

Tabella 4.1 Come leggere le tabelle degli eventi

Tipo evento	Indica se l'evento è relativo alla rete di distribuzione, al sistema FV, a problemi interni o di autoprotezione
ID	L'ID specifico dell'evento.
Display	Testo visualizzato nel display.
Descrizione	Descrizione dell'evento.
Azione	Descrizione del tipo di azione da intraprendere prima di contattare altre risorse.
DNO	Se la l'azione prescritta non ha identificato il malfunzionamento, contattare il gestore della rete pubblica di distribuzione per ricevere assistenza.
Hotline	Se l'azione prescritta non ha identificato il malfunzionamento, contattare l'hotline (numero verde) del costruttore dell'inverter per ulteriore assistenza.
FV	Se l'azione prescritta non ha identificato il malfunzionamento, contattare il fornitore del sistema FV per ulteriore assistenza.

Eventi relativi alla rete di distribuzione

ID	Messaggio di stato	Descrizione	Azione	DNO	Hotline	FV
1–6		Tensione di rete troppo bassa.	Chiamare l'installatore ed informarlo sulla tensione di fase della rete. Controllare tensione e installazione CA, se la tensione è zero controllare i fusibili.	x	-	-
7–9		Media della tensione di rete troppo elevata per 10 minuti.	Chiamare l'installatore ed informarlo sulla tensione di fase della rete. Controllare che l'installazione sia corretta in base alla guida all'installazione. In tal caso, aumentare il limite di tensione media secondo la sezione Sicurezza funzionale.	x	-	-
10–15		Tensione di rete troppo elevata.	Chiamare l'installatore ed informarlo sulla tensione di fase della rete. Controllare la tensione e l'installazione CA.	x	-	-
16–18		L'inverter ha rilevato un picco di tensione sulla rete di distribuzione.		x	-	-
19–24		Frequenza di rete troppo bassa o troppo elevata.	Chiamare l'installatore ed informarlo sulla frequenza di rete.	x	-	-

ID	Messaggio di stato	Descrizione	Azione	DNO	Hotline	FV
25–27		Perdita di rete, tensioni da fase a fase troppo basse.	Chiamare l'installatore ed informarlo sulla tensione presente su tutte e tre le fasi. Controllare le tensioni da fase a fase e l'installazione CA.	x	-	-
28–30		Perdita della rete, ROCOF fuori campo.	Se l'evento si ripete varie volte al giorno, contattare il DNO.	x	-	-
31–33		Corrente di rete CC troppo alta.	Se l'evento si verifica più volte al giorno, contattare l'installatore. Installatore: Effettuare un'analisi della rete di distribuzione sul posto.	-	x	-
34–37		L'unità di monitoraggio a corrente residua (RCMU) ha misurato una corrente eccessiva.	Disinserire sia CC che CA e attendere che si spegna il display. Quindi inserire CC e CA ed osservare se l'evento si ripete. Se l'evento si ripete, chiamare l'installatore. Installatore: Ispezione visiva di tutti i cavi e moduli FV.	-	x	-
40	Rete CA non ok	La rete CA è stato fuori intervallo per oltre 10 minuti (frequenza e/o tensione).	Chiamare l'installatore ed informarlo sulla frequenza, sulla versione SW e sul codice di rete Installatore: Verificare l'installazione CA.	x	-	-
41–43		L'inverter ha rilevato che la tensione di rete era inferiore a un certo livello.	Se questo evento viene segnalato più volte ogni giorno, contattare l'installatore. Installatore: Effettuare un'analisi della rete di distribuzione sul posto.			
47	PLA inferiore alla soglia	L'inverter si scollega dalla rete di distribuzione se la PLA è inferiore al 3% della potenza nominale	Contattare il DNO e ottenere lo stato della riduzione della potenza attiva (PLA).	x	-	-
48–53	Frequenza di rete troppo bassa o troppo elevata		Chiamare l'installatore ed informarlo sulla frequenza di rete. Verificare l'installazione CA.	x	-	-
54–56		Corrente di rete CC troppo elevata (fase 2).	Se l'evento si verifica più volte al giorno, contattare l'installatore. Installatore: Effettuare un'analisi della rete di distribuzione sul posto.	x	-	-
246		Rilevato un evento di rete; l'inverter è stato arrestato dal circuito di sicurezza ridondante.	Rilevato un evento di rete; l'inverter è stato arrestato dal circuito di sicurezza ridondante. Controllare il registro eventi. Se la maggior parte delle voci sono del tipo 246, chiamare il reparto di manutenzione. In caso contrario, attendere 24 ore e ricontrollare.	-	x	-

Tabella 4.2 Eventi relativi alla rete di distribuzione

Eventi relativi al sistema FV

ID	Messaggio di stato	Descrizione	Azione	DNO	Hotline	FV
100-102	FV negativo	La corrente di ingresso è negativa, polarità scorretta.	Chiamare l'installatore. Installatore: Controllare la polarità. Se è corretta, chiamare l'assistenza.	-	-	x
103-105	La corrente FV è troppo alta / in attesa.	Troppi moduli FV collegati in parallelo. Dovrebbe apparire soltanto su impianti appena installati.	Chiamare l'installatore. Installatore: Controllare il numero di stringhe in parallelo e i range di corrente. È stato superato il limite di corrente? L'inverter è stato degradato con la corrente FV? Ricollegare le stringhe in parallelo, eventualmente installare un secondo inverter.	-	x	x

ID	Messaggio di stato	Descrizione	Azione	DNO	Hotline	FV
112-114		Errore di config. FV	Chiamare l'installatore. Installatore: Chiamare l'assistenza.	-	-	x
115	ISO FV troppo bassa	La resistenza tra la massa e FV è troppo bassa per l'avviamento dell'inverter. In questo caso l'inverter eseguirà una nuova misura trascorsi 10 minuti.	Effettuare un'ispezione visiva di tutti i cavi FV e dei moduli per un'installazione corretta in base alla guida all'installazione. L'evento potrebbe indicare che manca il collegamento PE.	-	x	x
116-118		Polarità FV errata	Chiamare l'installatore. Installatore: Chiamare l'assistenza.	-	x	x
121-123, 125		ISO FV bassa FV1, FV2, FV3, multipli (relativi alla 115)	Chiamare l'installatore. Installatore: Chiamare l'assistenza.	-	x	x
258	Tensione FV troppo alta / in attesa	La tensione FV è troppo alta.	Controllare che l'impianto e la configurazione corrispondano alle raccomandazioni nei manuali.	-	x	x

Tabella 4.3 Eventi relativi al sistema FV

Eventi interni

ID	Messaggio di stato	Descrizione	Azione	DNO	Hotline	FV
201–208		La temperatura interna dell'inverter è troppo alta.	Controllare che l'inverter non sia coperto e che il condotto di ventilazione non sia bloccato. In caso contrario, chiamare l'installatore.	-	x	-
209, 210		La tensione sul bus CC è troppo elevata.	Resettare l'inverter scollegando CC e CA usando i connettori. Se l'evento si ripete, chiamare l'installatore. Installatore: Controllare la tensione massima FV tramite il display per verificare se è superiore ai limiti.	-	x	-
211	Numero di giri ventola troppo basso	La velocità della ventola è troppo bassa.	La ventola dell'inverter è bloccata? Sì: pulire la ventola, No: Chiamare l'installatore.	-	x	-
212	Timeout equilibrio bus CC	Inverter incapace di bilanciare il bus CC.	Chiamare l'installatore. Installatore: Chiamare l'assistenza.	-	x	-
213–215		Errore interno. La tensione misurata a monte e a valle del relè differisce di oltre 20 V.	Chiamare l'installatore. Installatore: Chiamare l'assistenza.	-	x	-
216–221		La corrente misurata sul lato CA è troppo elevata.	Chiamare l'installatore. Installatore: Chiamare l'assistenza.	-	x	-
224	RCMU fuori campo	Un conduttore nella RCMU è rotto.	Chiamare l'installatore. Installatore: Se l'autotest non viene portato a termine con successo, chiamare il Service Partner.	-	x	-
225–240		Guasto nella memoria/EEPROM.	Riavviare l'inverter. Se l'evento persiste, chiamare l'installatore. Installatore: Chiamare l'assistenza.	-	x	-
241, 242, 249		Errore di comunicazione interno.		-	x	-
243, 244		Errore interno.		-	x	-
247	Errore di verosimiglianza FSP	Un errore di verosimiglianza è avvenuto nel processore di sicurezza funzionale.	Controllare la presenza di altri eventi nella rete nel registro eventi (1-55) e seguire le istruzioni per questi eventi. Se l'evento si verifica frequentemente, contattare l'installatore.	-	x	-
248, 251	Autotest fallito FSP a prova di guasto	L'autotest è fallito.		-	x	-
252-254		La corrente misurata sul lato CA è troppo elevata.	Chiamare l'installatore. Installatore: Chiamare l'assistenza.	-	x	-

ID	Messaggio di stato	Descrizione	Azione	DNO	Hotline	FV
255–257		Scatto di protezione islanding.	Chiamare l'installatore. Installatore: Chiamare l'assistenza.	-	x	-
260		La resistenza tra la massa e FV è troppo bassa per l'avviamento dell'inverter. In questo caso l'inverter eseguirà una nuova misura trascorsi 10 minuti.	Chiamare l'installatore. Installatore: Chiamare l'assistenza.	-	x	-
261-262		Misurazioni della corrente FV fallite.	Chiamare l'installatore. Installatore: Chiamare l'assistenza.	-	x	x

Tabella 4.4 Eventi interni

Eventi causati dall'autotest

ID	Descrizione	Azione	DNO	Hotline	FV
264-271	Test del circuito di misura fallito.	Riavviare l'inverter. Se l'evento persiste, chiamare l'installatore. Installatore: Chiamare l'assistenza.	-	x	-
352	Autotest RCMU fallito.	Chiamare l'installatore. Installatore: Chiamare l'assistenza.	-	x	-
353	Test sensore di corrente fallito.		-	x	-
356-363	Il test del transistor e dei relè è fallito oppure si è guastato il relè dell'inverter (con la premessa che il contatto fosse saldato).		-	x	-
364	Il collegamento neutro è danneggiato o mancante.	Chiamare l'installatore. Installatore: Controllare l'impianto CA per guasti nel collegamento neutro. Chiamare l'assistenza.	-	x	-
365	File di terra guasto.	Chiamare l'installatore. Installatore: Chiamare l'assistenza.	-	x	-

Tabella 4.5 Eventi causati dall'autotest

4.2 Manutenzione

Di norma gli inverter non richiedono manutenzione o taratura.

Assicurarsi che il dissipatore di calore sul lato posteriore dell'inverter non sia coperto.

Pulire i contatti del sezionatore FV una volta all'anno. Pulire commutando l'interruttore sulle posizioni on e off per 10 volte. Il sezionatore FV è collocato alla base dell'inverter.

Per un funzionamento corretto e una lunga durata in servizio, assicurare una libera circolazione dell'aria

- intorno al dissipatore di calore sul lato superiore e ai lati dell'inverter in cui l'aria viene espulsa e
- verso la ventola alla base dell'inverter.

Per togliere le ostruzioni, pulire usando aria compressa, un panno morbido oppure una spazzola.

⚠AVVISO

La temperatura del dissipatore di calore può superare i 70 °C.

5 Dati tecnici

5.1 Specifiche

5.1.1 Specifiche dell'inverter

Nomen-clatura	Parametro	Serie FLX				
		5	6	7	8	9
	CA					
|S|	Potenza apparente nominale	5 kVA	6 kVA	7 kVA	8 kVA	9 kVA
$P_{ac,r}$	Potenza attiva nominale1)	5 kW	6 kW	7 kW	8 kW	9 kW
	Potenza attiva con cos(phi) = 0,95	4,75 kW	5,7 kW	6,65 kW	7,6 kW	8,55 kW
	Potenza attiva con cos(phi) = 0,90	4,5 kW	5,4 kW	6,3 kW	7,2 kW	8,1 kW
	Intervallo potenza reattiva	0 - 3,0 kVAr	0 - 3,6 kVAr	0 - 4,2 kVAr	0 - 4,8 kVAr	0 - 5,4 kVAr
$V_{ac,r}$	Tensione CA nominale (intervallo di tensione CA)	3P+N+PE - 230/400 V (+/- 20%)				
	Corrente CA nominale	3 x 7,2 A	3 x 8,7 A	3 x 10,1 A	3 x 11,6 A	3 x 13 A
I_{acmax}	Corrente max. CA	3 x 7,5 A	3 x 9,0 A	3 x 10,6 A	3 x 12,1 A	3 x 13,6 A
	Distorsione di corrente CA (THD alla potenza di uscita nominale,%)	-	-	-	-	-
	Transitorio di accensione	9,5 A/10 ms				
$cosphi_{ac,r}$	Fattore di potenza con un carico del 100%	>0,99				
	Intervallo fattore di potenza controllato	0,8 sovraeccitato 0,8 sottoeccitato				
	Consumo in standby	2,7 W				
f_r	Frequenza di rete nominale (intervallo)	50 (±5 Hz)				
	CC					
	Massima potenza di ingresso FV per MPPT	5,2 kW	6,2 kW	7,2 kW	8 kW	
	Potenza nominale CC	5,2 kW	6,2 kW	7,2 kW	8,3 kW	9,3 kW
$V_{dc,r}$	Tensione nominale CC	715 V				

5

Nomen-clatura	Parametro	Serie FLX				
		5	6	7	8	9
V_{dcmin}/ V_{mppmin} - V_{mppmax}	Tensione MPP - inseguimento attivo 2) / potenza nominale3)	220/250 - 800 V	220/260 - 800 V	220/300 - 800 V	220/345 - 800 V	220/390 - 800 V
	Efficienza MPP, statica	99,9%				
	Efficienza MPPT, dinamica	99,7%				
V_{dcmax}	Tensione max. CC	1000 V				
$V_{dcstart}$	Tensione CC di accensione	250 V				
V_{dcmin}	Tensione CC di spegnimento	220 V				
I_{dcmax}	Max. corrente MPP	12 A per ingresso FV				
	Max. corrente di cortocircuito CC alle condizioni di prova normalizzate (STC)	13,5 A per ingresso FV				
	Potenza minima in connessione alla rete di distribuzione	20 W				
	Efficienza					
	Efficienza max.	97.9%	97.9%	97.9%	97.9%	97.9%
	Efficienza europea, V con $_{dc,r}$	96.1%	96.4%	96.4%	97.1%	97.2%
	Altro					
	Dimensioni (A, L, P), inverter / incl. imballaggio	667 x 500 x 233 mm / 774 x 570 x 356 mm				
	Raccomandazioni per il montaggio	Piastra di montaggio				
	Peso, inverter / incl. imballaggio	38 kg / 44 kg				
	Livello di rumore acustico4	-				
	Inseguitori MPP	2				
	Intervallo di temperatura operativa	-25..60 °C				
	Intervallo di temperatura nom.	-25..45 °C				
	Temperatura di immagazzinamento	-25..60 °C				
	Funzionamento con sovraccarico	Cambio del punto di funzionamento				
	Categorie di sovratensione	Rete di distribuzione: OVC III FV: OVC II				

Tabella 5.1 Specifiche

1) Alla tensione di rete nominale ($V_{ac,r}$), Cos(phi)=1.

2) Per utilizzare l'intero intervallo, devono essere prese in considerazione configurazioni asimmetriche inclusa la tensione di avviamento per almeno 1 stringa. L'ottenimento della potenza nominale dipenderà dalla configurazione.

3) Con configurazione simmetrica dell'ingresso.

4) SPL (livello di pressione sonora) a 1 m in condizioni di funzionamento normali. Misurata a 25 °C.

Nomenclatura	Parametro	Serie FLX				
		10	12.5	15	17	
	CA					
|S|	Potenza apparente nominale	10 kVA	12,5 kVA	15 kVA	17 kVA	
$P_{ac,r}$	Potenza attiva nominale1)	10 kW	12,5 kW	15 kW	17 kW	
	Potenza attiva con cos(phi) = 0,95	9,5 kW	11,9 kW	14,3 kW	16,2 kW	
	Potenza attiva con cos(phi) = 0,90	9,0 kW	11,3 kW	13,5 kW	15,3 kW	
	Intervallo potenza reattiva	0 - 6,0 kVAr	0 - 7,5 kVAr	0 - 9,0 kVAr	0 - 10,2 kVAr	
$V_{ac,r}$	Tensione CA nominale (intervallo di tensione CA)	3P+N+PE - 230/400 V (+/- 20%)				
	Corrente CA nominale	3 x 14,5 A	3 x 18,2 A	3 x 21,7 A	3 x 24,7 A	
I_{acmax}	Corrente max. CA	3 x 15,1 A	3 x 18,8 A	3 x 22,6 A	3 x 25,6 A	
	Distorsione di corrente CA (THD alla potenza di uscita nominale,%)	-	<2 %			
	Transitorio di accensione	0,5 A/10 ms				
$cosphi_{ac,r}$	Fattore di potenza con un carico del 100%	>0,99				
	Intervallo fattore di potenza controllato	0,8 sovraeccitato 0,8 sottoeccitato				
	Consumo in standby	2,7 W				
f_r	Frequenza di rete nominale (intervallo)	50 (±5 Hz)				
	CC					
	Massima potenza di ingresso FV per MPPT	8 kW				
	Potenza nominale CC	10,4 kW	12,9 kW	15,5 kW	17,6 kW	
$V_{dc,r}$	Tensione nominale CC	715 V				
V_{dcmin}/ V_{mppmin} - V_{mppmax}	Tensione MPP - inseguimento attivo 2) / potenza nominale3)	220/430 - 800 V	220/360 - 800 V	220/430 - 800 V	220/485 - 800 V	
	Efficienza MPP, statica	99,9%				
	Efficienza MPPT, dinamica	99,7%				

Nomen- clatura	Parametro	Serie FLX				
		10	12.5	15	17	
V_{dcmax}	Tensione max. CC	1000 V				
$V_{dcstart}$	Tensione CC di accensione	250 V				
V_{dcmin}	Tensione CC di spegnimento	220 V				
I_{dcmax}	Max. corrente MPP	12 A per ingresso FV				
	Max. corrente di cortocircuito CC alle condizioni di prova normalizzate (STC)	13,5 A per ingresso FV				
	Potenza minima in connessione alla rete di distribuzione	20 W				
	Efficienza					
	Efficienza max.	97.9%	98.0%	98.0%	98.1%	
	Efficienza europea, V con $_{dc,r}$	97.2%	97.3%	97.4%	97.6%	
	Altro					
	Dimensioni (A, L, P), inverter / incl. imballaggio	667 x 500 x 233 mm / 774 x 570 x 356 mm				
	Raccomandazioni per il montaggio	Piastra di montaggio				
	Peso, inverter / incl. imballaggio	38 kg / 44 kg	39 kg / 45 kg			
	Livello di rumore acustico[4]	-	55 dB (A)			
	Inseguitori MPP	2	3			
	Intervallo di temperatura operativa	-25..60 °C				
	Intervallo di temperatura nom.	-25..45 °C				
	Temperatura di immagazzinamento	-25..60 °C				
	Funzionamento con sovraccarico	Cambio del punto di funzionamento				
	Categorie di sovratensione	Rete di distribuzione: OVC III FV: OVC II				

Tabella 5.2 Specifiche

1) Alla tensione di rete nominale ($V_{ac,r}$), Cos(phi)=1.

2) Per utilizzare l'intero intervallo, devono essere prese in considerazione configurazioni asimmetriche inclusa la tensione di avviamento per almeno 1 stringa. L'ottenimento della potenza nominale dipenderà dalla configurazione.

3) Con configurazione simmetrica dell'ingresso.

4) SPL (livello di pressione sonora) a 1 m in condizioni di funzionamento normali. Misurata a 25 °C.

Parametro	Serie FLX
Tipo di connettore	Sunclix
Modalità parallela	Sì
Interfaccia	Ethernet (interfaccia web), RS-485

Parametro	Serie FLX
Opzioni	Kit GSM opzionale, interfaccia sensori opzionale, opzione PLA
Scansione FV	Sì
Funzionamento con sovraccarico	Cambio del punto di funzionamento
Funzionalità di supporto della rete di distribuzione	Insensibilità alle perturbazioni di rete
Controllo potenza attiva[5)]	Integrato o tramite dispositivo esterno
Controllo della potenza reattiva[5)]	Sì
Protezione da cortocircuito CC	Sì

Tabella 5.3 Caratteristiche inverter e funzionalità

[5)] *Controllo remoto tramite dispositivo esterno.*

Parametro		Serie FLX
Elettrico		
	Sicurezza (classe di protezione)	Classe I (messa a terra)
	PELV sulla scheda di comunicazione e di controllo	Classe II
	Categorie di sovratensione	Rete di distribuzione: OVC III FV: OVC II
Funzionale		
	Rilevamento islanding - perdita di rete di alimentazione	• Scollegamento • Monitoraggio trifase • ROCOF
	Ampiezza tensione	Scollegamento, incluso
	Frequenza	Scollegamento, incluso
	Contenuto di corrente continua presente nella corrente alternata	Scollegamento, incluso
	Resistenza di isolamento	Collegamento impedito, incluso
	RCMU - Tipo B	Scollegamento, incluso

Tabella 5.4 Specifiche di sicurezza

5.2 Limiti di declassamento

Per assicurare che gli inverter possano produrre la potenza nominale, viene tenuto conto delle imprecisioni di misura quando si applicano i limiti di declassamento indicati in *Tabella 5.5*.

(Limite = valore nominale + tolleranza).

	Serie FLX								
	5	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**12.5**	**15**	**17**
Corrente di rete, per fase	7,5 A	9,0 A	10,6 A	12,1 A	13,6 A	15,1 A	18,8 A	22,6 A	25,6 A
Potenza di rete, totale	5150 W	6180 W	7210 W	8240 W	9270 W	10300 W	12875 W	15450 W	17510 W

Tabella 5.5 Limiti di declassamento

5.3 Conformità

	Serie FLX								
Norme internazionali	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**12.5**	**15**	**17**
Direttiva LVD	2006/95/EC								
Direttiva EMC (compatibilità elettromagnetica)	2004/108/EC								
Sicurezza	IEC 62109-1/IEC 62109-2								
Sezionatore FV integrato	VDE 0100-712								

	Serie FLX	
Sicurezza funzionale	IEC 62109-2	
Immunità elettromagnetica	EN 61000-6-1	
	EN 61000-6-2	
Emissioni elettroma-gnetiche	EN 61000-6-3	
	EN 61000-6-4	
Interferenza rete	EN 61000-3-2/-3	EN 61000-3-11/-12
CE	Sì	
Caratteristiche rete	IEC 61727	
	EN 50160	
Misuratore di energia S0 (opzione)	EN62053-31 Allegato D	

Tabella 5.6 Conformità alle norme internazionali

5

5.4 Condizioni di installazione

Parametro	**Specifiche**
Temperatura	−da 25 °C a +60 °C (per il declassamento di temperatura, vedere la *Guida alla progettazione serie FLX)*
Umidità relativa	95% (senza condensa)
Grado di inquinamento	PD2
Descrizione della classe ambientale secondo l'IEC	IEC60721-3-3 3K6/3B3/3S3/3M2
Qualità dell'aria - generale	ISA S71.04-1985 Livello G2 (con 75% RH)
Qualità dell'aria - zone costiere, fortemente industrializzate e agricole	Deve essere misurato e classificato sec. ISA S71.04-1985
Vibrazione	1G
Osservare la classe di protezione del prodotto in ingresso	IP65
Max. altitudine di funzionamento	2000 m sopra il livello del mare. La protezione PELV è efficace soltanto fino a 2000 m sopra il livello del mare.
Installazione	Evitare flussi d'acqua costanti. Evitare la luce solare diretta. Assicurare una ventilazione adeguata. Montare su una superficie non infiammabile. Montare in posizione eretta su una superficie verticale. Prevenire la formazione di polvere e di gas di ammoniaca. L'inverter FLX è un'unità da esterno.

Tabella 5.7 Condizioni per l'installazione

Parametro	Condizione	Specifiche
Piastra di montaggio	Diametro foro	30 x 9 mm
	Allineamento	Perpendicolare ±5° tutti angoli

Tabella 5.8 Specifiche della piastra di montaggio

5.4.1 Requisiti UTE Francia

AVVISO!

In Francia, osservare i requisiti UTE C 15-712-1 e NF C 15-100.

Per l'installazione in Francia, applicare un cartello di avviso sulla parte anteriore dell'inverter.



Disegno 5.1 Etichetta di avvertenza

5.5 Specifiche dei cavi

AVVISO!

Evitare perdite di potenza nei cavi superiori all'1% della potenza nominale dell'inverter seguendo i valori indicati nelle tabelle e illustrazioni.

AVVISO!

La tabella indica solo lunghezze di cavi inferiori ai 100 m.

Specifiche		**Serie FLX**								
Lunghezza massima cavo CA [m]	Dimensione del cavo CA	5	6	7	8	9	10	12.5	15	17
	2,5 mm^2	43 m	36 m	31 m	27 m	24 m	21 m	1)	1)	1)
	4 mm^2	69 m	57 m	49 m	43 m	38 m	34 m	27 m	2)	2)
	6 mm^2		86 m	74 m	64 m	57 m	52 m	41 m	34 m	30 m
	10 mm^2					95 m	86 m	69 m	57 m	51 m
	16 mm^2								92 m	81 m
Tipo di cavo CA		Cavo di rame a 5 conduttori								
Diametro esterno del cavo CA		18-25 mm								
Guaina d'isolamento cavo CA		Spelare la guaina isolante per 16 mm da tutti i 5 conduttori								
Diametro del cavo di messa a terra		Uguale o superiore al diametro dei cavi di fase CA								

Tabella 5.9 Specifiche dei cavi CA

1) L'uso di un cavo con un diametro inferiore a 4 mm^2 non è raccomandato.

2) L'uso di un cavo con un diametro inferiore ai 6 mm^2 non è raccomandato.

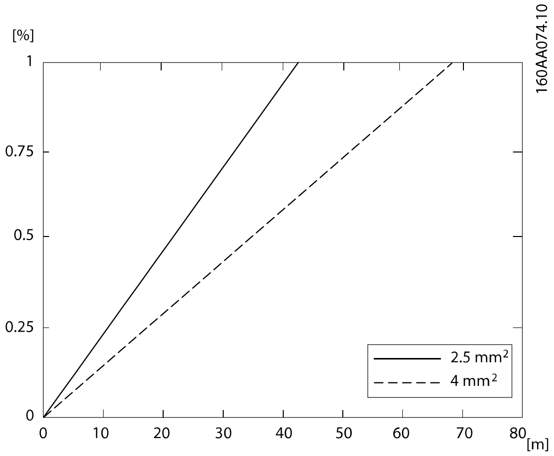
Specifiche		**Serie FLX**
Tipo di cavo CC		Min. 1000 V, 13,5 A
Lunghezza del cavo CC	Dimensione del cavo CC 4 mm^2 - 4,8 Ω /km	< 200 m*
	Dimensione del cavo CC 6 mm^2 - 3,4 Ω /km	200-300 m*
Connettore corrispondente		Sunclix PV-CM-S 2,5-6(+) / PV-CM-S 2,5-6(-)

Tabella 5.10 Specifiche dei cavi CC

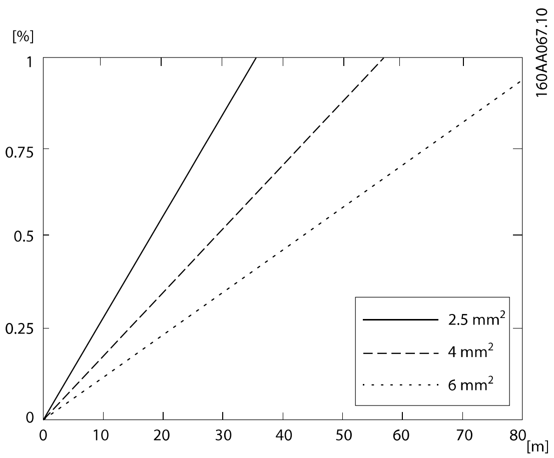
** La distanza tra inverter e array FV e ritorno, più la lunghezza totale dei cavi usati per l'installazione dell'array FV.*

Considerare anche quanto segue quando si sceglie il tipo di cavo e la sezione dei conduttori:

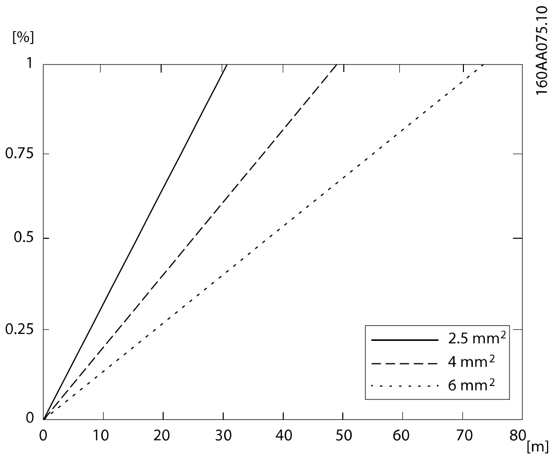
- Temperatura ambiente
- Tipo di configurazione (muro interno, sotterraneo, all'aperto ecc.)
- Resistenza agli UV



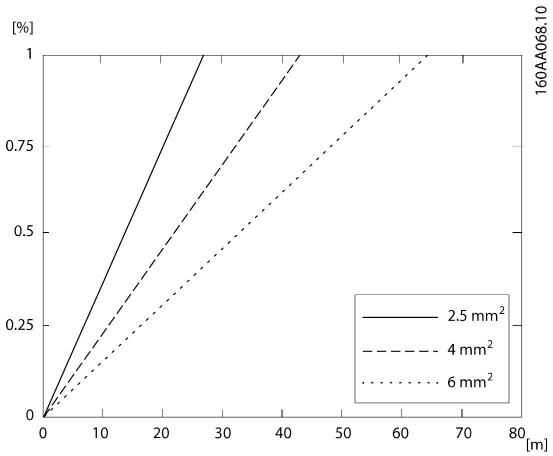
Disegno 5.2 Serie FLX 5, perdite dovute al cavo [%] rispetto alla lunghezza del cavo [m]



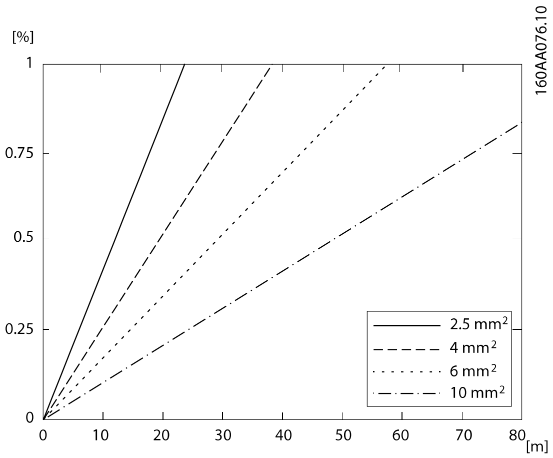
Disegno 5.3 Serie FLX 6, perdite dovute al cavo [%] rispetto alla lunghezza del cavo [m]



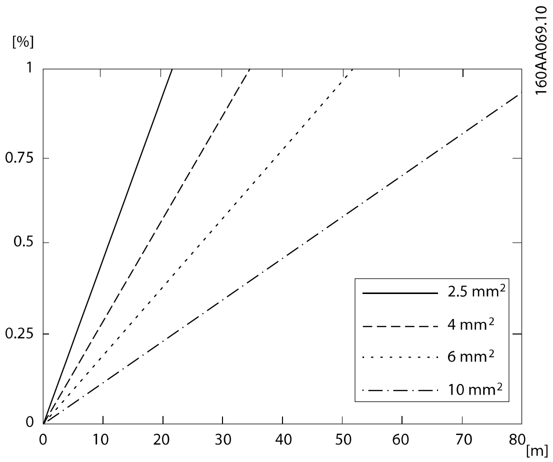
Disegno 5.4 Serie FLX 7, perdite dovute al cavo [%] rispetto alla lunghezza del cavo [m]



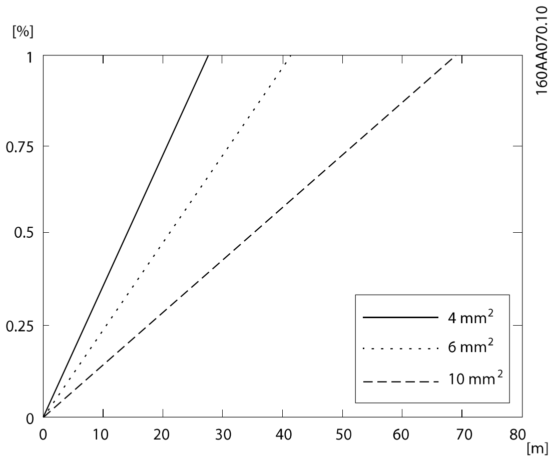
Disegno 5.5 Serie FLX 8, perdite dovute al cavo [%] rispetto alla lunghezza del cavo [m]



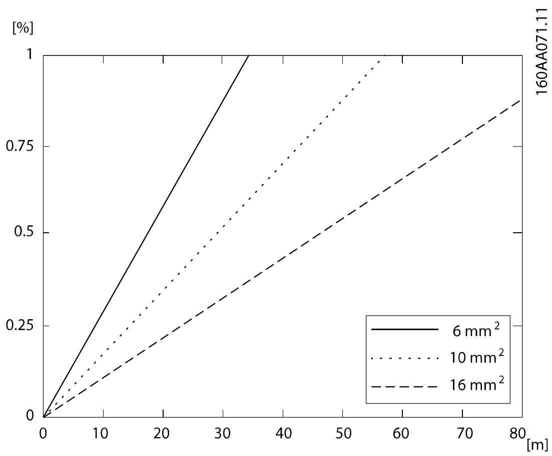
Disegno 5.6 Serie FLX 9, perdite dovute al cavo [%] rispetto alla lunghezza del cavo [m]



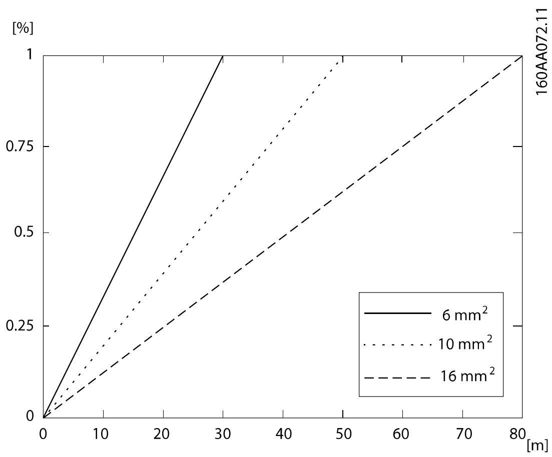
Disegno 5.7 Serie FLX 10, perdite dovute al cavo [%] rispetto alla lunghezza del cavo [m]



Disegno 5.8 Serie FLX 12.5, perdite dovute al cavo [%] rispetto alla lunghezza del cavo [m]

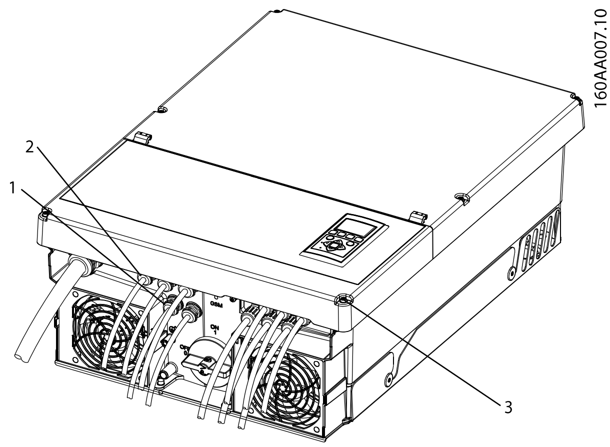


Disegno 5.9 Serie FLX 15, perdite dovute al cavo [%] rispetto alla lunghezza del cavo [m]



Disegno 5.10 Serie FLX 17, perdite dovute al cavo [%] rispetto alla lunghezza del cavo [m]

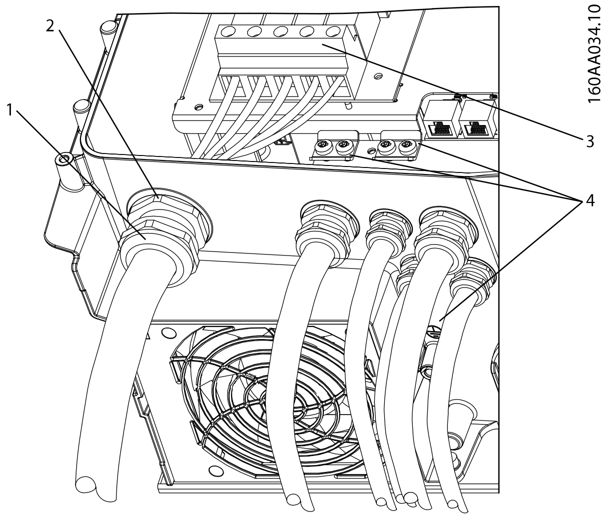
5.6 Specifiche di coppia



Disegno 5.11 Panoramica dell'inverter con indicazioni di coppia 1

	Parametro	Attrezzo	Coppia di serraggio
1	Corpo del passacavo M16	Chiave inglese 19 mm	3,75 Nm
	Passacavo M16, dado di compressione	Chiave inglese 19 mm	2,5 Nm
2	Corpo del passacavo M25	Chiave inglese 27 mm	7,5 Nm
	Passacavo M25, dado di compressione	Chiave inglese 27 mm	5,0 Nm
3	Vite anteriore	Torx TX 20	1,5 Nm

Tabella 5.11 Specifiche Nm 1



Disegno 5.12 Panoramica dell'inverter con indicazioni di coppia 2

	Parametro	Attrezzo	Coppia di serraggio
1	Corpo del passacavo M32	Chiave inglese 42 mm	7,5 Nm
2	Passacavo M32, dado di compressione	Chiave inglese 42 mm	5,0 Nm
3	Morsetti sulla morsettiera CA	Pozidriv PZ2 o slot diritto 1,0 x 5,5 mm	2,0 - 4,0 Nm
4	PE	Torx TX 20 o slot diritto 1,0 x 5,5 mm	2,2 Nm

Tabella 5.12 Specifiche Nm 2

5.7 Specifiche della rete di alimentazione

	Serie FLX								
	5	6	7	8	9	10	12.5	15	17
Corrente massima inverter, I_{acmax}	7,5 A	9 A	10,6 A	12,1 A	13,6 A	15,1 A	18,8 A	22,6 A	25,6 A
Fusibile consigliato tipo gL/gG*)	10 A	13 A	13 A	13 A	16 A	16 A	20 A	25 A	32 A
Fusibile automatico consigliato tipo B o C*)	16 A	16 A	16 A	20 A	20 A	20 A	25 A	25 A	32 A

Tabella 5.13 Specifiche della rete di alimentazione

**) Scegliere sempre fusibili secondo le normative nazionali.*

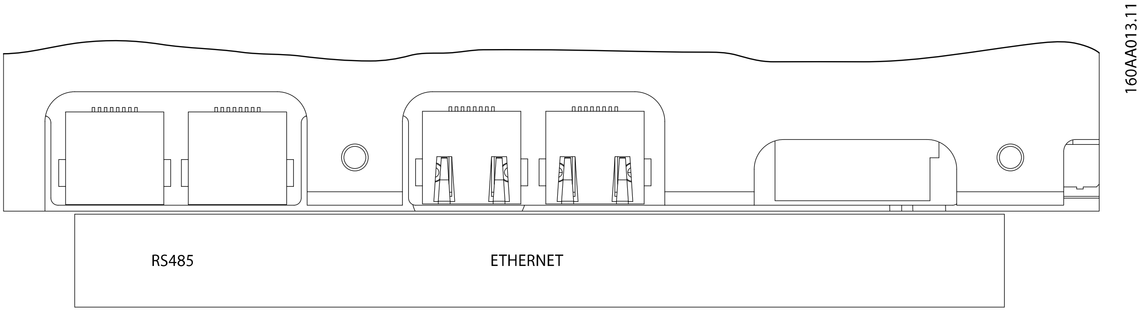
5.8 Specifiche interfaccia ausiliaria

Interfaccia	Parametro	Dettagli parametro	Specifiche
RS-485 e Ethernet	Cavo	Diametro del rivestimento del cavo (⌀)	2x5-7 mm
		Tipo di cavo	Coppia intrecciata schermata (STP CAT 5e oppure SFTP CAT 5e) 2)
		Impedenza caratteristica del cavo	100 Ω – 120 Ω
	Connettori RJ-45: 2 x RJ-45 per RS-485 2 x RJ-45 per Ethernet	Sezione conduttore	24-26 AWG (in funzione della spina di accoppiamento RJ-45)
		Terminazione schermatura cavo	Mediante spina RJ-45 metallica
	Isolamento galvanico dell'interfaccia		Sì, 500 Vrms
	Protezione da contatto diretto	Isolamento doppio/rinforzato	Sì
	Protezione contro i cortocircuiti		Sì
Solo RS-485	Cavo	Lunghezza max. del cavo	1000 m
	Numero max. di nodi dell'inverter		63
Solo Ethernet	Comunicazione	Topologia della rete	A stella e a cascata
	Cavo	Lunghezza max. del cavo tra gli inverter	100 m
	Numero max. di inverter		100[1)]

Tabella 5.14 Specifiche interfaccia ausiliaria

[1] Il numero massimo di inverter è 100. Se il modem GSM viene usato per il caricamento sul portale, il numero di inverter in una rete è limitato a 50.

[2] Per l'uso all'aperto, raccomandiamo il tipo di cavo per esterni sotterraneo (se è posato sotto terra) sia per Ethernet che per RS-485.



Disegno 5.13 Interfacce ausiliarie

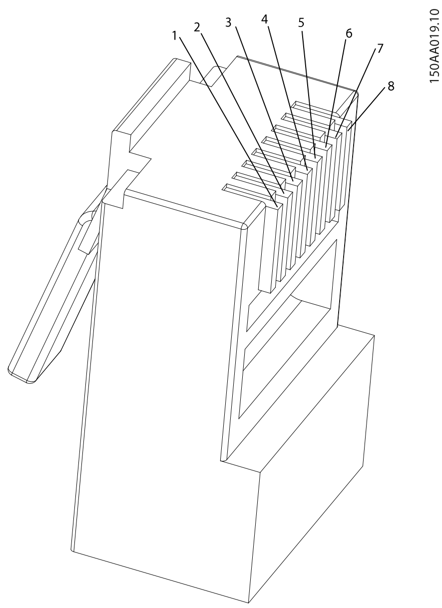
5.9 RS-485 e collegamenti Ethernet

RS-485

Terminare il bus di comunicazione RS-485 su entrambe le estremità.

- La terminazione è automatica quando non è inserita nessuna spina RJ-45 nella presa. L'assenza di un connettore corrispondente sia la terminazione che la polarizzazione.
- In casi rari, la polarizzazione non è voluta, ma la terminazione è richiesta. Per terminare il bus RS-485, montare una resistenza di terminazione da 100 Ω in un connettore RJ-45 montabile nel campo. Quindi inserire il connettore (con la resistenza) nel connettore RJ-45 non utilizzato.

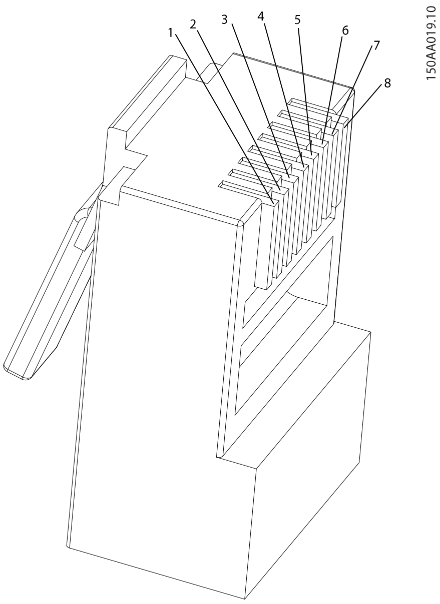
L'indirizzo RS-485 dell'inverter è unico e definito in fabbrica.



Disegno 5.14 Dettaglio piedinatura RJ-45 per RS-485

1.	**GND**
2.	GND
3.	**RX/TX A** (-)
4.	BIAS L
5.	BIAS H
6.	**RX/TX B** (+)
7.	Non connesso
8.	Non connesso

Neretto *= obbligatorio, il cavo Cat5 contiene tutti gli 8 conduttori.*
Per Ethernet: 10Base-TX e 100Base-TX auto-crossover.



Disegno 5.15 Dettaglio piedinatura RJ-45 per Ethernet

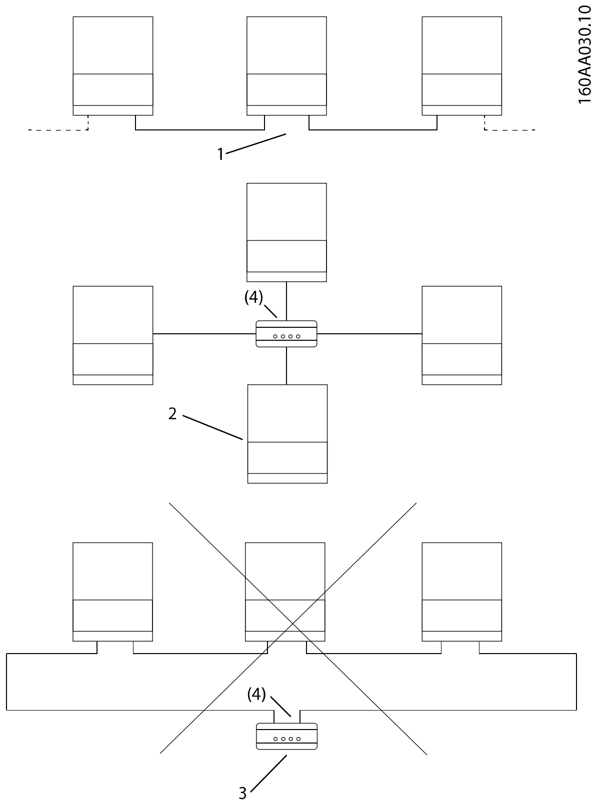
Piedinatura Ethernet	Colore standard	
	Cat 5 T-568A	**Cat 5 T-568B**
1. RX+	Verde/bianco	Arancione/bianco
2. RX	Verde	Arancione
3. TX+	Arancione/bianco	Verde/bianco
4.	Blu	Blu
5.	Blu/bianco	Blu/bianco
6. TX-	Arancione	Verde
7.	Marrone/bianco	Marrone/bianco
8.	Marrone	Marrone

5.9.1 Topologia della rete

L'inverter possiede due connettori Ethernet RJ-45 che consentono la connessione di vari inverter in una topologia di linea come alternativa alla tipica topologia a stella. Le due porte sono simili e possono essere usate in modo bidirezionale. Nel caso dell'RS-485 possono essere usate solo connessioni lineari in cascata.

AVVISO!

La topologia ad anello non è consentita.



1	Lineare "daisy chain"
2	Topologia a stella
3	Topologia ad anello (non consentita)
(4)	(Switch Ethernet)

Disegno 5.16 Topologia della rete

AVVISO!

I due tipi di rete non possono essere mischiati. Gli inverter possono essere collegati solo in reti che sono unicamente RS-485 o unicamente Ethernet.

SMA Solar Technology AG
Sonnenallee 1
34266 Niestetal
Deutschland
Tel. +49 561 9522-0
Fax +49 561 9522-100
www.SMA.de
E-Mail: info@SMA.de

Rev. date 2014-06-20 Lit. No. L00410568-03_2q